6,- DM öS 60,- sfr 6,-

CPC Amstrad INTERNATIONAL

CPC • PCW JOYCE

10/11

Rollenspiele

selbst programmieren

Der Weg zum eigenen Abenteuer-Programm

Tricks

Speicher optimal nutzen

- Bankswitching beim 6128 im Assembler
- Der schnelle Weg: ohne Bankmanager!

Das große Schach-Duell

Colossus 4: CPC gegen PCW

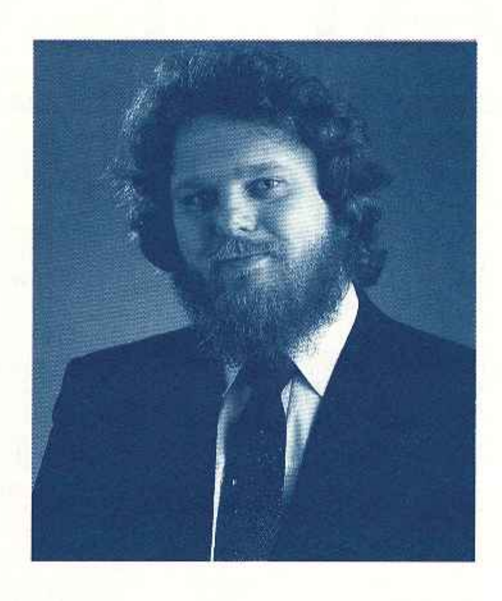
Top-Spiele

„Tetris" in drei Dimensionen

Heiße Farbgrafik für alle CPC-Spielefreunde

PCW

- Bankformulare bequem bedruckt
- Utilities für jeden Zweck
- Der Terminal-Emulator unter der Lupe



Liebe Leserinnen und Leser, ...

Mancher mag vielleicht die Nase rümpfen über Spielprogramme auf dem Computer. Niemand wird aber bestreiten wollen, daß das Spielen eine der am weitesten verbreiteten Arten der Computernutzung darstellt. Selbst eingefleischte PC-Griesgrame mit grauem Anzug, steifem Kragen und "Festplatte" auf dem Kopf sind gegen das Spielefieber nicht gefeit. Warum sonst haben wohl viele PC-Spiele die sogenannte Boß-Taste, die den kunterbunten Spielbildschirm auf Fingerdruck durch eine "harmlos" aussehende Dummy-Datenbankmaske oder einen Textverarbeitungs-Screen ersetzt? Wenn der Vorgesetzte durchs Büro schleicht und seiner Mannschaft über die Schulter schaut, soll er halt nicht merken, daß Sachbearbeiter Krause seinen PC gerade zu wenig "ernsthaften" Zwecken nutzt und vielleicht eben dabei war, "Larry" durch den Dschungel programmierter Liebesabenteuer zu führen.

Als CPC-Benutzer braucht man sich seiner Spielfreude nicht zu schämen. 8-Bit-Rechner sind ja ohnehin als "Spielmaschinchen" verschrien, und insofern – ist der Ruf erst ruiniert, spielt sich's völlig ungeniert. Es ist bloß erstaunlich, daß die Spielesoftware-Hersteller dem CPC offenbar wenig Anspruchsvolles zumuten. Immerhin gibt es es diese Rechner nun schon mehr als sieben Jahre – da sollten die Programmierer doch langsam wissen, daß nicht nur Freunde von Ballerspielen und joystickmordenden Sportsimulationen einen CPC besitzen. Wieviele gute Adventures gibt es für die kleinen Amstrads? Und wieviele Rollenspiele?

Einer der Beiträge in diesem Heft will Ihnen einen ersten Einstieg in die Gestaltung eigener Rollenspiele geben. Vielleicht bringen wir ja einen Stein ins Rollen, der auch die englische und französische Software-Industrie erfaßt – denn von dort kommen heute noch neue kommerzielle CPC-Spielprogramme.

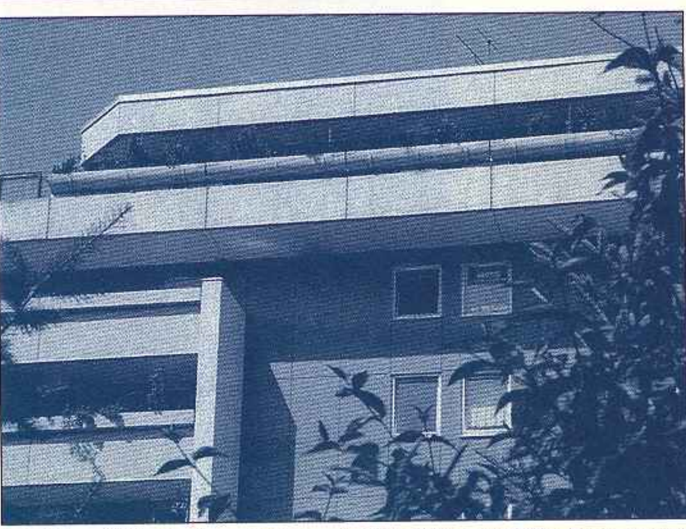
Vielleicht schickt uns auch ein hoffnungsvoller deutscher Autor bald ein selbstgeschriebenes Fantasy-Rollenspiel für CPC oder PCW ein. Zu wünschen wäre es – denn: Nur wenige Spielprogramme geben der Phantasie des Benutzers wirklich eine Chance. Wir meinen, daß der Computer dann am besten genutzt ist, wenn er den Kopf seines Benutzers nicht lahmlegt und "zudröhnt", sondern fordert und seine Aktivität weckt. Was meinen Sie?

Es grüßt Sie Ihr

Peter Schmitz

Peter Schmitz, Chefredakteur

INHALT



In luftiger Höhe fanden wir Know-how in Hülle und Fülle: Rund um die 8-Bit-Serien von Amstrad gibt es bei Thomas Wiedmann alles, was das Herz begehrt. Mehr zu einer der letzten PCW-"Hochburgen" lesen Sie auf

Seite 14



Auch mit dieser CPC halten Sie wieder eine ganze Menge an interessanten und vor allem neuen CPC-Spieletests in der Hand

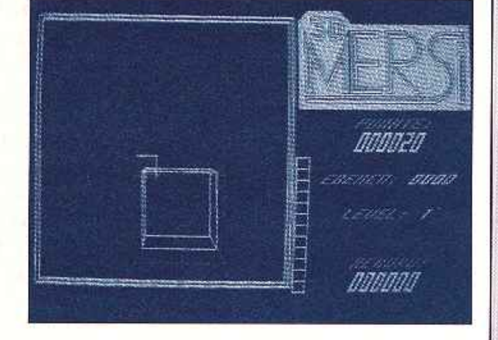
S. 92



Bei unserem Leserwettbewerb wird kein Monitor geschont. Malen Sie eine Schwarzweißgrafik, und gewinnen Sie eines von fünfzig spannenden Spielen

S. 13

Oktober/November '91



Nicht ganz alltäglich, aber dennoch äußerst interessant: eine 3D-Version von dem Spiel Tetris

S. 22



Colossus 4 auf dem PCW mußte sich mit der CPC-Version dieses Schachprogramms messen. Wie es ausgegangen ist, lesen Sie auf

S. 16



In unserer neuen CP/M-Rubrik stellen wir Ihnen unter anderem einen sehr interessanten Kompressions-Algorithmus vor

S. 12

ANGELESEN:

PCW:

TIPS & TRICKS:

RUBRIKEN:

Vorlagenhalter von Lindy

Problem: Es muß wieder einmal ein langes Listing aus der CPC in den Computer eingegeben werden. Störend ist hierbei meistens, daß die Vorlage nie dieselbe Höhe wie der Monitor hat oder aber – wenn dieses Ziel gerade erreicht ist – die Vorlage wieder abrutscht.

Die Firma Lindy-Elektronik GmbH hat sich dieses Problems angenommen und Vorlagenhalter, die speziell für den Einsatz am Computer gedacht sind, entwickelt. Daß dies eine enorme Arbeitserleichterung sein kann, muß nicht erst gesagt werden. Durch die schwenkbare Konstruktion lassen sich die Lindy Manuskripthalter immer in die richtige Position bringen.

Je nach Art des Manuskripthalters beträgt der Preis zwischen 50 und 100 DM.

Info: Lindy Elektronik GmbH, Postfach 102033, 6800 Mannheim 1



PCW-Software

Aus dem CPC-International-Archiv stammen zwei Disketten mit interessanter Software rund um den PCW.

So wurde eine Diskette mit Anwenderprogrammen wie einer Benutzeroberfläche, einer Hardcopyroutine sowie Packer und Entpacker und vielem mehr erstellt. Die Spielediskette enthält neben Brettspielen, zum Beispiel Backgammon, Mensch ärgere Dich nicht oder Gobang, auch Programme für Denksportler, die das Ausgefallene suchen. Genannt seien hier nur Namen wie Verbindungen oder Rubik's Clock. Beide Disketten können jeweils zu einem Preis von 29,– DM plus 4,– DM Versandkosten bei DMV, Postfach 250, Versandservice, 3440 Eschwege, bezogen werden.

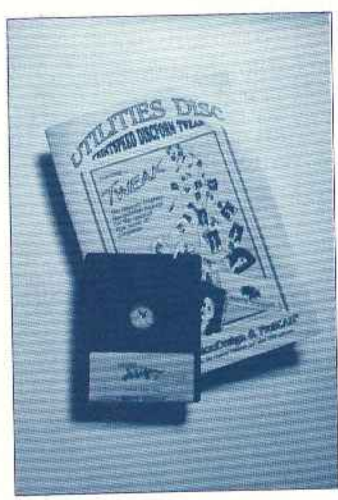
Printer Support Pack

Zeitlich abgestimmt zu dem Erscheinungstermin von LocoScript 2.30 bietet die Firma Wiedmann in neuem Konzept ein weiteres LocoScript-Zusatzpaket an. Das Printer Support Pack beinhaltet neben dem LocoScript-2.30-Installationsprogramm noch alle bisher für LocoScript verfügbaren Druckertreiber sowie die Programme LocoFont und LocoChar. Zusätzlich wird dem Anwender noch eine Serie von Treibern für die unterschiedlichsten Typenräder des PCW-9512er-Druckers in die Hand gegeben.

Der Preis wird sich auf 125,40 DM inklusive Mehrwertsteuer belaufen.

Info: Wiedmann Unternehmensberatung, Korbiniansplatz 2, 8045 Ismaning

Grafikmanipulation



Wenn Sie mit dem Programm MicroDesign oder ProScan arbeiten, sollten Sie sich diese Utility-Diskette einmal genauer betrachten.

Neben einem Disketten-Formatierungsprogramm und einer Beschleunigungssoftware für die Druckerausgabe bei MicroDesign II enthält diese Disk das Grafik-Manipulationsprogramm TWEAK, das die ohnehin schon üppigen Gestaltungsmöglichkeiten von MicroDesign um einen weiteren Satz interessanter Funktionen ergänzt mittels Bend ist es möglich eine bestimmte Fläche um einen Zylinder zu wickeln, so daß das Ergebnis einer Litfaßsäule ähnelt. Circle biegt einen Text so, daß man Ihn bequem in einen Kreis einfügen kann.

Mittels Fattern wird ein Text verstärkt – sprich die Linien werden deutlich dicker gezeichnet, um die Schrift hervorzuheben.

Outline erfüllt die selbe Funktion wie Fattern, nur daß die zum Wort gehörenden Linien in der Mitte nicht ausgefüllt sind.

Info: JPS, Bernhard Graßhoff, Roesoll 36, 2305 Heikendorf

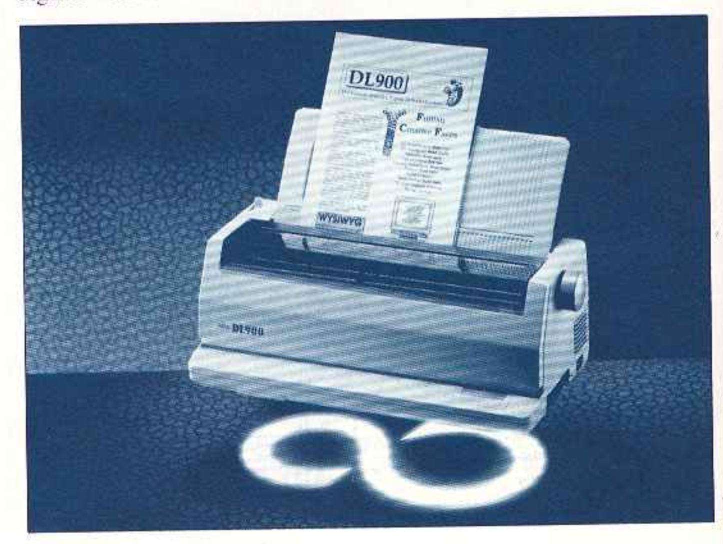
Neuer Drucker von Fujitsu

Mit dem DL900 bietet die Firma Fujitsu nun auch einen 24-Nadel-Drucker für den kleineren Geldbeutel an. Der DL900 kann durch seine Druckbreite von 110 Spalten (11 Zoll) A4-Formate quer bedrucken, die auch über den automatischen Einzelblatteinzug zugeführt werden können. Dank seines maximalen Druckgeräuschs von 52 dB(A) fällt er selbst auf dem Schreibtisch nicht störend auf. Beim Ausdruck mit 12 Zeichen/Zoll erreicht er eine Druckgeschwindigkeit von 180 Zeichen/Sekunde, was gerade für PCW und CPC vollkommen genügen sollte.

Die drei Emulationen, Fujitsu, Epson und IBM, bieten außerdem die Möglichkeit, den Drucker frei an bereits installierte Software anzupassen.

Auch die Auflösung von 360 Punkten/Zoll dürfte sich eigentlich sehen lassen und bringt zum Beispiel bei Grafikausdrucken mit CopyShop sehr gute Ergebnisse aufs Papier.

Info: Fujitsu Deutschland GmbH, Frankfurter Ring 211, 8000 München 40, oder im Fachhandel.



LocoScript 2.3

Auch LocoScript wird mit dieser Version eine Stufe höher steigen. Welche Änderungen genau vorgenommen wurden, ist uns auch bei diesem Programm zur Zeit leider noch nicht bekannt. Wir werden Sie auf dem laufenden halten.
Fest steht jedoch schon der Preis von 148,20 DM inkl. Mwst.

JOYCE-Computerclub öffnet sich PC-Anwendern

Der seit mehr als vier Jahren bestehende JOYCE-Computerclub, der überregional für die Anwender speziell der PCW/JOYCE-Computer fungiert, widmet seine Arbeit nun auch den Um- und Aufsteigern, die ihre Arbeit mit einen PC/XT/AT weiterführen wollen.
Das Konzept des Clubs als überregionaler User-Club für das Bundesgebiet und das deutschsprachige Ausland bleibt dabei bestehen, ebenso die bisherigen Clubleistungen. Kontakte zu anderen Anwendern, Arbeitsgruppen sowie der PD-Corner sind hierfür nur einige Beispiele. In Vorbereitung ist die Einrichtung einer Mailbox. Anfang November findet das bundesweite Clubtreffen statt, zu dem natürlich alle interessierten Computerbesitzer eingeladen sind. Hier kann man dann auch neue Soft- und Hardware gleich am Computer ausprobieren, Kontakte knüpfen, fachsimpeln etc...

Nähere Informationen, auch zum Clubtreffen, erhalten sowohl die JOYCEler als auch Interessenten aus der PC-Gemeinde von:

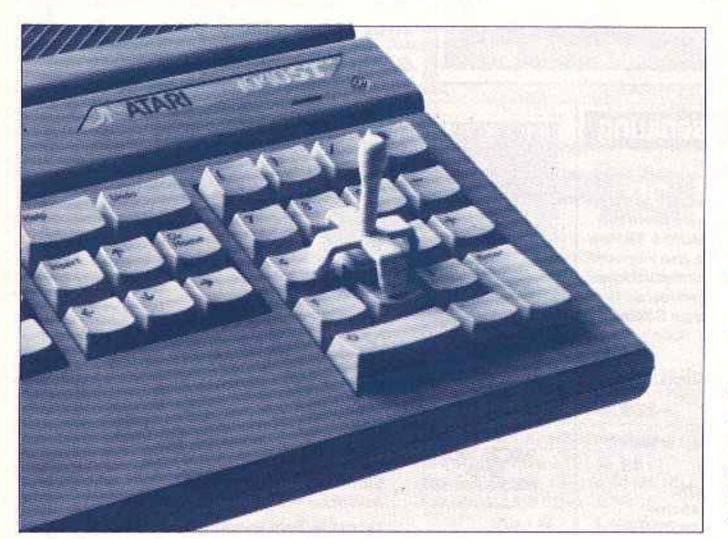
Kay-Uwe Berghof
Joyce-Userclub
Roseggerstraße 5
5600 Wuppertal 2

Es ist soweit

Das Kind im Manne erwacht bei Ansicht dieses kleinen Selbstbausatzes. Wird er doch damit in die Lage versetzt, auch das letzte Spiel noch mit dem Joystick oder ähnlich zu spielen. Vorbei sind die Zeiten, wo man Pirates auf dem PC oder aber Head Over Heels auf dem PCW nur mit der Tastatur gewinnen konnte. Endlich gibt es einen Ministick. Sekretärinnen sei jedoch davon abgeraten, dieses Teil auf Ihrer Computertastatur anzubringen, da ganz nebenbei der Zehnerblock, wenn auch nur teilweise, unbrauchbar gemacht wird. Vielleicht sollte man sich noch etwas überlegen, um auch die letzten vier Tasten (7, 9, 1, 3) zu belegen.

Es wäre sicherlich ein Vergnügen, seine Zahlen per Joystick einzugeben.

Info: Lindy Elektronik GmbH, Postfach 102033, 6800 Mannheim 1

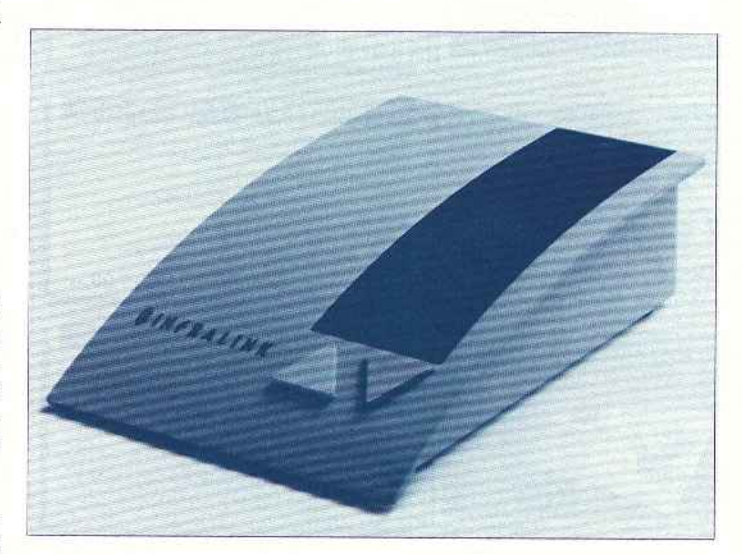


Drucker, wo druckst Du?

Die Infralink Datentechnik GmbH stellt eine Lösung zur kabellosen Verbindung von Computer und Ausgabegeräten, zum Beispiel Druckern und Plottern, über die parallele Schnittstelle vor.

Infralink benutzt dazu unsichtbares, infrarotes Licht zur Übertragung von einem Infralink-Modul zum anderen. Insgesamt können bis zu acht Drucker von jeder Sende-Einheit angesprungen werden. Sender können beliebig viele vorhanden sein. Nützlich ist dies besonders für Besitzer von mehreren CPCs oder PCWs, da hiermit die Computer bis zu 70 Metern von dem Ausgabegerät entfernt werden können. Ist der jeweilige Empfängerkanal eingestellt, funktioniert die Übertragung genau wie der Datenaustausch mittels Kabeln. Ist der Drucker nicht bereit oder ist kein Papier mehr eingelegt, wird das entsprechende Signal vom Drucker an den Computer zurückgesandt. Die einzigen Einschränkungen, die sich ergeben, sind, daß Infralink einen direkten Kontakt zur Raumdecke haben muß und daß bei längerem Nichtbetreiben der Anlage bei jedem Infralink-Gerät die Stromversorgung aus der Steckdose entfernt werden muß. Optisch paßt Infralink zum Beispiel sehr gut zu dem CPC 6128 plus, dem PCW 9512 und dem Amstrad LD 6000 Laserdrucker.

Infos: Infralink Datentechnik GmbH, Am Fuchsberg 8, 4040 Neuss 1 oder aber im Fachhandel.



MicroDesign 3

Wußten Sie schon, das kurz vor Weihnachten eine neue Version von MicroDesign erscheinen wird?

Die Version 3 beinhaltet alle Funktionen von MicroDesign 2 sowie ProScan und wird darüber hinaus noch mit einigen bisher noch nicht bekannten Zusatzfunktionen aufwarten.

Selbstverständlich wird es eine komplett deutsche Version dieses Programms geben.

Info: Wiedmann Unternehmensberatung, Korbiniansplatz 2, 8045 Ismaning

MicroDesign für PC

Wer von seinem PCW auf einen PC/XT/AT umsteigt, wird sicherlich oft an das gewohnte Programm MicroDesign zurückdenken und sich wünschen, auch auf dem PC mit diesem Programm bereits bestehende Grafiken weiterbearbeiten zu können. MicroDesign PC besitzt den kompletten Befehlsumfang von MicroDesign II und kostet rund 200 DM.

Info: JOYCE-Platinenservice, Bernhard Graßhoff, Roesoll 36, 2305 Heikendorf

Joyce PCW 8256:
- 3"-Laufwerk (180 KB)
- Drucker + Textsoftware
- CPM-Plus und Basic
- 256 KB **998,--**

Joyce PCW 8512:
- 3"-LW (180 + 720 KB)
- Drucker + Textsoftware
- CPM-Plus und Basic
- 512 KB **1398,--**

Joyce
Joyce PCW 9512 **1698,--**

Arnor:
Arnor C 225,--
C jetzt auch für den Joyce und CPC 6128. Mit Compiler Linker und Editor.
PROWORT 198,--
Textverarbeitung mit Recht-schreibprüf. und Mailmerge
PROSPELL (dt.) 79,--
MAXAM II 239,--

Locomotive:
LocoMail 1 128,--
LocoScript + Spell 248,--

STAR DIVISION
Statistik-Star 98,--
Starmail 99,--
Datei-Star 99,--
Mailing-System 189,--
Star-Base 198,--
Business-Star 298,--
Fibu-Star Plus 298,--
Kontenblätter Fibu 35,90
Loco-Merge 98,--

Joyce-Knüller:
Desktop Publisher 98,--
... + AMX-Maus (+) 298,--
MasterScan (+) 298,--
MasterPaint 78,--
MasterScan/-Paint 338,--
Mini Office Profess. 138,--
...Dtsch. Zeichensatz ... 29,80
Tasword 8000 148,--
Turbo Pascal 3.0 225,--
Turbo Toolbox 148,--
Pascal M+T 198,--
Prompt (Datei) 69,--
Prompt Druck 39,--
Turbo Adress 98,--
Turbo Faktura 148,--
Headline 198,--
MICA CAD 98,--
Comac Litbox 4.0 148,--
Comac Kasse Plus 168,--
Comac-Banktransfer 59,50
Vereinsverwaltung. 198,--
Schreiblehrgang 89,--
PSE2 129,--

Fleetstreet Edit. 148,--
FISKUS 89/90 139,--
WS-Tuner 49,80

Joyce-Spiele:
Anals of Rome 89,--
Batman 59,--
Bridge Player 59,--
Cyrus 3D Schach 49,80
Fish 89,--
Jinxter 89,--
Lancelot 69,--
Matchday II 69,--
Steve Davis Snooker 69,--
The Guild of Thieves 89,--
Tomahawk 79,--
PCW-Adapter (+) 39,--

Diverses:
Datenrekorder + Kab. 98,--
Druckerkabel. 6128 . 38,--
Druckerkabel 464/664 38,--
Monitorverlängerung:
...CPC 6128 29,80
...CPC 464 24,50
Druckerverlängerung:
für Joyce (2 Kabel) 58,--
Margin Maker
Papierf. Joyce 39,--
Traktor NLQ 401 58,--

Joysticks
Competition pro 39,80
Quickshot II 19,80

Drucker:
DMP 3160 (9-N.) 498,--
Star LC20 (9-N.) 498,--
NEC P 20 898,--
NEC P 60 1598,--
Star LC24-10 (24-N.) 698,--

Farbbänder:
NLQ 401/DMP 19,80
Star LC 10/20 19,80
Star LC 24-10 24,80
LQ 35-/NL10/PCW 24,80
Joyce (Carbon) 39,80
PCW9512 19,80
Star LC 10 19,80
Star LC 24-10 24,--

Zubehör
Umweltschutzpapier
Zweckform 1000 Bl. . 24,80
Endlos 1000 Blatt 29,80
weiß
Etiketten 200 Stk 16,--
70 x 70 3" und 3,5"

Datenübertragung
Dataphon 2400 b 698,--
Modem 2400 MNP5 . 398,--
Modem 2400 Baud 348,--
Alle Modems sind ohne Postzulassung
Software DFÜ 58,--

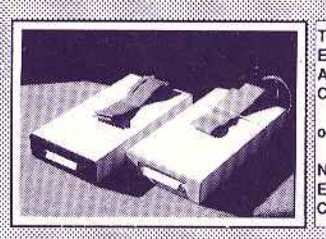


Kopierprogramme:
Mastercopy CPC (3") **65,--**
Es gibt so gut wie kein Programm, daß von Mastercopy nicht geknackt wird. Übersichtliche Menüsteuerung. (Disk auf Disk)

Supercopy CPC/Joyce (3") **65,-- / 85,--**
Supercopy ist wie der Name schon sagt ... (Disk auf Disk)

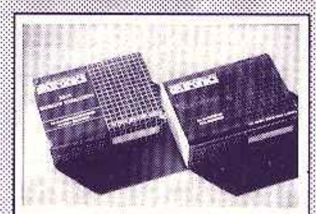


AMSTRAD 3"-Laufwerke:
DD1 (inkl. Contr.) **398,--**
Ein Muß für jeden CPC 464 -Besitzer
Controller (auch einzeln erhältlich) 198,--
FD1 (2.-Laufwerk CPC) 3" **198,--**
Achtung! Läuft am CPC 464 nur mit Contr.
Kabel für FD1 nötig für 6128 / 664 48,--
FD4 (2.-EinbauLaufw. Joyce) 3" **398,--**



2 .-Laufwerke aus eigener Produktion
TEAC o. NEC

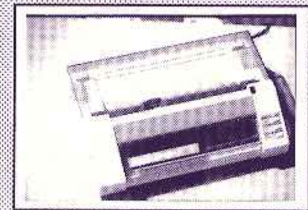
3,5" LW (CPC / Joyce) .... **je 240,--**
Achtung! Läuft am CPC 464 nur mit Contr.
5,25" LW (CPC / Joyce) .... **je 320,--**
Achtung! Läuft am CPC 464 nur mit Contr.
Metallgehäuse. (inkl.Kabel anschlußfertig)
Diskpara 3,5" / 5,25 " Formatsoftware 78,--



Speichererweiterungen CPC:
64 KB **149,--**
128 KB nicht für 6128 .... **198,--**
256 KB **269,--**
320 KB nicht für 6128 .... **349,--**
512 KB **419,--**
Joyce 256 KB(mit Einbauanleitung)**98,--**

BTX Modul für CPC
CPC BTX Modul für 464/664/6128
mit Kabel , keine Software nötig.In Verbindung mit einem MP 2 auch am TV betreibbar.
Anschluß mit **DBT03** oder **Modem.** **198,--**

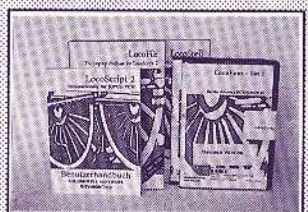
ProSCAN Handscanner für PCW 8/****
ProScan Software Installationsan. in deutsch mit englischem Handbuch. **798,--**



DMP 3160 9 Nadeldrucker
der beste Drucker für den CPC, nur an diesen Drucker können Sie den Dart-Scanner anschließen.
DMP 3160 498,--
Druckerkabel CPC 464/664 6128 38,--
Farbband DMP 2XXX / 3XXX 19,80
Farbband Star LC 10 19,80
Farbband NLQ 401 19,80

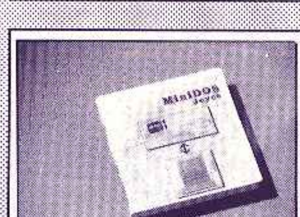
Multiface 2
Sagenhaftes Kopiermodul !
- Vollständige Kopiereinrichtung für Kassetten und Disketten.
- Wird auf den Expansionsport Ihres CPC (464,646 und 6128) aufgesteckt.
- Wahlweise Kopieren von Kas. auf Disk. und umgekehrt. **178,--**

Adapter für CPC 6128 (DM 39,--)

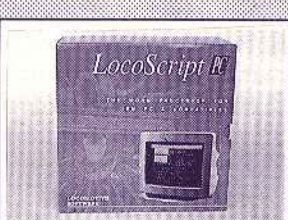








Locomotive Software
LocoScript2 (Textverarbeitung) **148,--**
mit deutschem Handbuch
LocoSpell2 (Rechtschreibung **168,--**
in deutsch mit engl. Handbuch
LocoFile (Datenbank) **168,--**
für LocoScript2 mit deutschem Handbuch.
Loco Font Set 1 und 2 79,80 / 68,40



Neu !! Loco Script PC in deutsch
endlich auch für die MS PC DOS Welt

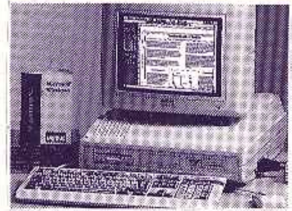
Darauf haben alle gewartet, die auf einen DOS-Rechner umsteigen wollten. Sie können Ihre Datenbestände v.PCW auf den PC über-nehmen. Im Lieferumfang enthalten:
- **Loco Script**
- **Loco Spell**
- **englisches Handbuch**
- **Loco Mail**
- **Loco File**

598,--

LocoMail2 (Serienbrief) **168,--**
für LocoScript2 mit engl. Handbuch.

Datenübertragung CPM - DOS:
MINI DOS JOYCE **50,--**
Mit Hilfe dieser Software können Sie auf Ihrem Joyce PCW MS-DOS-Dateien lesen, schreiben und formatieren. Sie benötigen dazu ein 3,5"- oder 5,25" Diskettenlaufwerk

PC — Auf das sollten Sie achten. — PC
Rücknahmeangebot für CPC / Joyce Besitzer. Sollten Sie auf ein anderes System PC XT / AT / 80386 umsteigen wollen, nehmen wir Ihre Gebrauchtanlage zu Höchstpreisen in Zahlung



Sollte einmal Ihr zweit-bestes Stück ein kleines Wehwehchen haben, garantieren wir Ihnen durch eine modern eingerichtete Werkstatt mit absoluten Spitzentech-nikern im eigenen Haus, einen guten Sevice.

Rufen Sie an: lassen Sie sich vorab telefonisch ein Angebot machen

PC 2386 HD MD 12"**2998,--**
65 MB HD 4 MB Ram 64 K
Cache MS DOS 4.01
Windows **Tastatur**

Festplatte Euro PC 499,--
Euro CD ROM 999,--
FD 360 5,25" 199,--
Fun Box II 79,50

Weeske AT
12 MHz 1 MB H. 40 MB HD
1,2 MB FD Herc. Karte
Mono M. **1.898,--**

Karl-Heinz Weeske
Potsdamer Ring 10
D-7150 Backnang
Kreissparkasse BK • BLZ (60250020)
74397 • Postgiro Stgt. 83326-707



Zahlung per Nachnahme oder Vorauskas-se. Versandkostenpauschale: Inland 7,80 DM (Ausland 19,80 DM)

Fax: 07191-60077
Tel.: 07191-1528(29), 60076

zurück an Absender 10/91

Interessiert an weiterem Info-material ? Kostenlose Gesamt-angebotslisten anfordern !

- ○ für CPC 6128, 664, 464
- ○ Joyce / PCW Computer
- ○ Spiele CPC / PCW
- ○ Public Domaine 3" CPC/PCW

Vorname, Name:
Straße, Hausnummer:
PLZ, Ort:
Telefon-Nr, Datum:
Mein Computersystem:

ZCPR – das neue Kleid für CP/M

Komfortable Verbesserung für CP/M

Trotz allem Unken aus der MS-DOS-Ecke ist und bleibt CP/M ein Standard, der sehr weit verbreitet ist. Und wie bei allen Dingen ist auch hier die Entwicklung nicht stehengeblieben.

Das Betriebssystem CP/M hat, wie andere Programme auch, so seine Unzulänglichkeiten. Um sie auszubügeln, wurde ZCPR, im Heft 6-7/91 bereits vorgestellt, entwickelt. Im folgenden noch einige nützliche Hinweise zu dessen Anwendung.

CP/M ist wie MS-DOS dreigeteilt:

1). Der maschinenabhängige Teil, das BIOS (Basic Input/Output System); hier wird dem Gerät mitgeteilt, wie es sich verhalten soll.

2). Das Software-Interface zwischen Maschinenteil und Programm, das BDOS (Basic Disc Operation System).

3). Das Software-Interface zwischen dem Anwender und dem Programm, der CCP (Command Console Processor).

Historisch bedingt wurde CP/M im 8080-Code generiert, der langsamer und umständlicher ist als der Z80-Code. Da man davon ausgehen kann, daß die meisten CP/M-Computer heute einen Z80 oder höhere Verwandte wie den HD 64180 oder gar den Z280 verwenden, war es logisch, überflüssigen Code durch effizienteren zu ersetzen. Erstes Ziel war natürlich der CCP, da dieser am leichtesten ersetzbar ist und zur Laufzeit sowieso per Definition vom Anwenderprogramm überschrieben werden darf. Bei jedem Control-C (Warm-Boot) wird er deshalb wieder nachgeladen. Als Nebeneffekt wird die Diskverwaltung "zurückgesetzt".

Richard Conn und Jay Sage sind die bedeutendsten Autoren des Z80 Console Processor Replacements, des ZCPR. Auch für 8085-Anwender kein Grund, traurig zu sein – der Prozessor NSC-800 ist Pin-kompatibel und kennt sich mit Z80-Instruktionen aus! Entsprechende Informationen kann jeder Triumph-Adler-Club geben; im Zweifelsfall einfach an die genannte Adresse wenden.

Bis zur Version 3.3 wurde ZCPR als nicht-kommerzielles Produkt über die Public Domain angeboten und ist nach wie vor (als Quellcode zur Selbstinstallation) erhältlich. Diese Versionen funktionieren ausschließlich unter CP/M 2.2! Für CPCs mit Dobbertin-Erweiterung gibt es eine fertig angepaßte Version gegen Zusendung einer Diskette mit 704 kByte Kapazität (Adresse siehe Box). Für andere Nutzer gibt es zwei Auto-Install-Versionen, NZCOM (für CP/M 2.2) und Z3PLUS (für CP/M Plus). Beide sollen innerhalb von 15 Minuten lauffähige Systeme sein. An den Feinheiten kann man später feilen. Das Programm zum Preis von 126,61 DM, inklusive Versandkosten, beinhaltet einen Grundstock an Software mit zugehörigen Tools und ein deutsches Handbuch.

Jeweils neu erscheinende Tools bringt die Schneider/Amstrad CPC User Group gratis in Umlauf, die Verteilung übernehmen die User untereinander. Jeder Käufer erhält eine Anwender-Adreßliste, aus der er die Formate ersehen kann, die vom Empfänger gelesen werden können. Das ist notwendig, weil diese Systeme auf so gut wie jedem CP/M-Computer laufen.

Gehen wir also davon aus, daß Ihr Z-System bereits läuft und daher ein definiertes Environment existiert. Das bedeutet, das Z-System verwaltet die Daten der Bildschirmsteuerung (TCAP ähnlich wie bei UNIX) und die Daten der gültigen Laufwerks- und User-Nummern. Eingeschlossen sind dabei auch die Zugriffs-Flags, die Suchpfad-Definition und die Namen der benannten Verzeichnisse. Alle für das Z-System geschriebenen Programme können diese Daten (mehr oder weniger gut, je nach Tool) auswerten. Auf diese Art und Weise können sogar Pulldown-Windows und Balkengrafiken portierbar programmiert werden! Damit hat man endlich etwas erreicht, was uns die MS-DOSler immer voraus hatten – eine einheitliche Umgebung (englisch= environment)!

Hier ein Beispiel:

Ein Anwender hat die Hardware-Konfiguration Floppy A: und Floppy B: sowie eine RAM-Disk (eine Hard-Disk würde gegebenenfalls die Rolle der RAM-Disk übernehmen). Da wir oben Z3PLUS als Beispiel genommen haben, wollen wir dabei bleiben, denn für die CP/M-2.2-Variante NZCOM des Autoinstallers gilt fast das gleiche wie für die CP/M-Plus-Variante.

Nach dem gewohnten Booten des CP/M Plus starten wir Z3PLUS einfach wie ein Utility:

Z3PLUS <ENTER>

Die User-Bereiche, die der Anwender zum Arbeiten benötigt, wurden bereits vorher festgelegt und ihre Namen aus einer Datei geladen. Diese stehen jetzt als benannte Verzeichnise zur Verfügung.

Hier erkennt man, wozu User-Bereiche sinnvoll verwendet werden können. Die Übersicht auf großen Disketten und speziell auf Festplatten nimmt erheblich zu. Im Gegensatz zu MS-DOS ist



Ein Dateiverzeichnis unter ZFILER

jedoch eine hierarchische Schachtelung nicht vorgesehen, da es fast keine CP/M-Programme gibt, die ein derartiges Verzeichnis unterstützen.

User-Bereiche erhalten einen Namen

Sind mehrere Laufwerke oder User-Bereiche vorhanden, ist es manchmal schwierig, eine Datei zu finden oder aus einem anderen Bereich aufzurufen. Einfacher geschieht dies mit einem sogenannten SUCHPFAD. Für CP/M Plus ist neu, daß anstelle des normalen Suchpfades die Verwendung von User-Angaben zulässig sind. Der CP/M-2.2-Anwender mußte auf solchen Luxus bisher verzichten. Der PATH-Befehl dient zum Errichten und Anzeigen des Suchpfades (siehe Textkasten).

Beispiel für eine praktische Anwendung:

1. DBASE.COM, DBASEOVR.COM und mehrere .CMD-Dateien sollen nach Laufwerk M0: kopiert werden.
2. Eine Diskette in B: einlegen und, wenn vorhanden, alle .C?D-Dateien und alle ADR*.LBR nach M0: kopieren.
3. Alle komprimierten Dateien sollen entkomprimiert und die in Libraries (.LBR) abgelegten Dateien ausgepackt werden, damit unter DBASE damit gearbeitet werden kann.
4. DBASE soll viel Speicher zur Verfügung gestellt bekommen; während seines Ablaufs und anschließend sollen sofort wieder alle ZCPR-Extras zu Verfügung stehen.
5. Nach Beendigung der Arbeit eine Daten-Diskette in B: einlegen und sowohl die Datenbank als auch die veränderten CMD-Programme, die für DBASE nötig waren, als Backup speichern.

Ganz schön aufwendig, wenn man das ohne ZCPR realisieren will! Natürlich geht einiges über die raffinierte SUBMIT-Steuerung, was aber gerade unter CP/M 2.2 einen Schreibzugriff auf A0: auslöst, wenn das Standard-Submit verwendet wird.

Automatisierung mit ARUNZ.COM beziehungsweise CMDRUN.COM

Unter ZCPR genügt zur Ausführung ein Befehl, der nur aus einem Buchstaben oder einem Wort besteht, solange der Befehl eindeutig ist. Wie geschieht das? Die Kommandozeile wird analysiert und über den Suchpfad ein passender Befehl A.COM beziehungsweise ADRES.COM gesucht. Da dieser nicht aufzufinden ist, tritt der ALIAS-Prozessor ARUNZ in Aktion, den wir in CMDRUN.COM umbenannt haben. Dieser sucht die Datei ALIAS.CMD im Heimat-User und dort den passenden Befehl. Die zugehörige, zusammengesetzte Kommandozeile wird interpretiert und ausgeführt. Für die obigen Operationen sieht das etwa so aus (Ausschnitt aus ALIAS.CMD - einer Textdatei(!) des Anwenders):

```
A=ADRES
ACOPY $"↑M↑J↑GBitte DBASE-Diskette einlegen und ENTER! "
; B0:DBASE*.COM RAM: /d
;if exist B0:*.C?D;ACOPY
B0:*.C?D RAM:;else;ECHO Keine
*.C?D Dateien gefunden;fi;
IF exist B0:*.LBR;ACOPY B0:*.LBR
RAM: /d;else;ECHO Keine Dateien
.LBR gefunden!;fi;UNLIBM;UCRAM;
Z3PLUS small; DBASE
adres;Z3PLUS large;echo "Backup-Disk einlegen und Taste! ";SAK;
UNLIBM
M:;W lget *.lbr *.*;$D$U
URAM
M:;uncrunch *.?Z?;PROTECT
*.CMD;$D$U
```

Das liest sich jetzt sehr kompliziert, im Grunde ist aber die Syntax nicht komplizierter als etwa in BASIC. Ein solches Mini-Menü kann jeder Anwender aus den reichhaltigen Beispielen innerhalb kürzester Zeit zusammenstellen und dann immer wieder verwenden. Die Fachleute unter Ihnen haben bestimmt nicht nur die Leistungsfähigkeit des Systems erkannt, sondern schon gemerkt, daß viele "ALIASse" in einer einzigen Datei Platz finden (bei den kleinen AMSTRAD-3-Zoll-Disks oft ein Problem!) und daß ein gegenseitiger Aufruf von ALIAS-Befehlen möglich ist.

Alles, was der Anwender in unserem Beispiel eingeben muß, ist A oder ADRES und <ENTER>. Er sieht danach nur noch die Meldungen

"Bitte DBASE-Diskette einlegen und ENTER!"

sowie die Lademeldungen und danach die Aufforderung "Backup-Disk einlegen und Taste! " und "– Strike any key –".

Darüber hinaus kann jemand, der lieber menügesteuert arbeitet, mit dem Programm MENU.COM arbeiten, dessen Scripts leichter erlernbar sind. Hochinteressant sind die Utilities VLU.COM und ZFILER.COM. VLU dient zum Bearbeiten sogenannter LIBRARY-Dateien, also Sammeldateien, die eine Anzahl von anderen Dateien beinhalten. Man erkennt sie durch die Endung .LBR. Erzeugt werden sie unter CP/M mit NULU oder unter ZCPR eben auch mit VLU. NULU ermöglicht das Lesen gesqueezter Dateien, VLU das Lesen von gecrunchten Dateien innerhalb von Libraries, ohne diese auszupacken. Unkomprimierte COM-Dateien kann man aus Libraries heraus ohne Auspacken aufrufen.

Ein Vorteil von VLU ist die Fähigkeit, bei geöffneter Library auf ein anderes Laufwerk zuzugreifen und dorthin die Dateien "mitzunehmen", um sie dann auszupacken. Mit ESC schaltet man den Pfeil-Cursor zwischen dem Dateiverzeichnis der Diskette und dem Inhalt der Library.

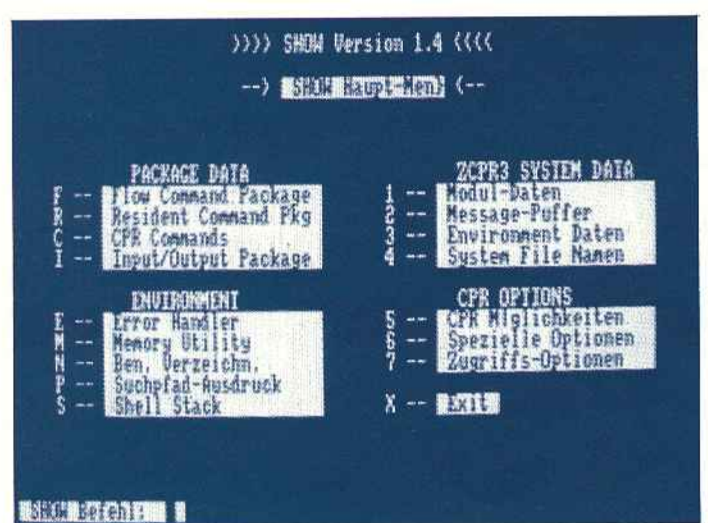
ZFILER ist wohl das ausgefeilteste Tool der Z-Systeme nach ARUNZ. Es erlaubt ebenfalls komplexe Scripts, die jedoch über eine Makro-Taste wie etwa ESC-A (bis Z) direkt ausgelöst werden können. Dabei wird ein Zeiger mit den Cursor-Tasten über das Inhaltsverzeichnis bewegt und der damit indizierte Dateiname in einem Puffer abgelegt. Diese Dateien werden dann beim Aufruf eines solchen Makros als Parameter angenommen.

Tritt ein Fehler auf, den das DOS bemerkt, so werden entsprechende ZCPR-Register gesetzt. Diese können von anderen Programmen oder Programmteilen gelesen und übernommen oder auch modifiziert werden. ZCPR-

```
A0:3ZOLL>PWD<ENTER>
PWD, Version 1.0
DU: DIR Name      DU: DIR Name      DU: DIR Name      DU: DIR Name

A  0:  3ZOLL      A  1:  NOTIZEN
B  0:  UT         B  1:  UT1        B  2:  UT2        B  3:  UT3
B 10:  MAGAZINE   B 15:  HELP
M  0:  RAM        M  1:  BASIC      M  2:  GRAFIK
M  5:  MODEM      M 10:  TEMP       M 14:  DOCS       M 15:  BASE
A0:3ZOLL> (hier ist wieder unsere Kommando-Zeile!)
```

Die Liste der Verzeichnisnamen



Das Hauptmenü von ZSHOW

Programme haben direkten Zugriff auf diese Register, auch ohne daß das DOS dies bemerkt. Hier hat man auch die Möglichkeit, seine eigenen, beispielsweise deutschen Fehlermeldungen auszugeben. Abhängig vom Erfolg oder Mißerfolg eines Befehls wird der IF-Status des Flow-Command-Prozessors TRUE oder FALSE, wenn dies abgefragt wurde. Hierdurch läßt sich ein Mißbrauch oder eine ungültige Behandlung unterbinden.

ZCPR-Programme sind universell einsetzbar

Ein ausgefeilter Spezial-SUBMIT namens ZEX rundet die vom Anwender programmierbaren Hilfs-Utilities ab und ergänzt sie um wichtige automatische Input-/Output-Möglichkeiten, die durch ein Software-Interface zum ZCPR ausgewertet werden können. Hier kommt die IF-ELSE-FI-Steuerung perfekt zum Einsatz.

Ein weiteres Plus von ZCPR besteht darin, daß einmal an die Adresse HEX 100 geladene COM-Dateien mit GO noch einmal aufgerufen werden können, ohne daß sie dazu vom Laufwerk geladen werden müssen. Das kann ganz erheblich Zeit sparen. Außerdem kann sogar dazwischen die Diskette gewechselt werden, solange das auszuführende Programm ohne Overlays arbeitet. Die neuen Möglichkeiten des erweiterten SUBMIT-Prozessors ZEX sind ein zusätzlicher Pluspunkt. Sprungmarken und Rekursion sind die herausragendsten Merkmale dabei. ZCPR3 und höher hat vier sogenannte SHELL-Stacks. Das sind Puffer, in denen die Namen und Adressen von "auf Eis gelegten" Dateien enthalten sind. Bei Bedarf können diese in der entsprechenden Reihenfolge aktiviert werden. Mit ZSHOW können Sie sich eine solche SHELL-Seite ansehen.

Der Shell-Stack erleichtert die Arbeit

Wie auf einem Kartenstapel werden Programme hier abgelegt und wieder abgeholt. Man kann also aus WordStar (zumindest aus der Version 4.0) den ZFILER aufrufen und aus diesem dann VLU. Ruft man statt dessen SHOW auf, kann man sich das Ergebnis im SHELL-Stack ansehen. Nach dem Verlassen des momentan aktiven Programms wird anstelle des Betriebssystems das darunterliegende Programm wieder aktiv und so weiter, bis wir wieder in WordStar sind. Durch die übersichtliche Darstellung mit SHOW wird klar, wie so ein Shell-Stack arbeitet. Aber auch alle anderen wesentlichen Systemeigenschaften lassen sich gut erkennen.

Viele Anwendungen für CP/M existieren auch in speziellen ZCPR-Versionen, die auch die Eigenschaften der Register und Pfade mit berücksichtigen. Insgesamt sind seit dem Januar 1988 etwa 30 MByte an Public-Domain- und Shareware-Utilities produziert worden, die alle über die Adresse der SCUG bezogen werden können.

Helmut Jungkunz/jg

Eventuell auftretende Fragen richten Sie bitte an:

Schneider/Amstrad CPC User Group
c/o Helmut Jungkunz
Zacherlstr. 14
8045 Ismaning


```
A0:3ZOLL>path
SETPATH Version 1.0                          ;ab hier Zusatzkommentar
Symbolic      DU      DIR                    ;Form der Darstellung
M15:          M15:    BASE:                  ;Heimatbereich dieses ZCPRs
B0:           B0:     UT:                    ;Suche auf B0: fortsetzen
M0:           M0:     RAM:                   ;oder auf der RAM-Disk User 0
$0:           A0:     3ZOLL:                 ;aktuelles Laufwerk, User 0
M15:          M15:    BASE:                  ;notwendiger Abschluß Heimat
A0:3ZOLL>
Da in diesem System ein anderer Heimat-User als A0: eingetragen ist, können die Disketten in
A: und B: beliebig gewechselt werden.
```

Der PATH-Befehl zum Errichten und Anzeigen des Suchpfades

```
▌QUIET▌                             ;; keine Meldung ausgeben
shv /q $1 $2 $3 $4 $5 $6 $7 $8      ;;  Parameter-Dummys in SHELL-VAR
▌RING WAIT▌                         ;; piepst und wartet auf ENTER
;=START                              ;; Sprungmarke START (Label)
▌SAY▌                               ;; Beginn einer Textausgabe Guten Tag!
                                    Sie können jetzt mit dem Kopieren be-
                                    ginnen, bitte die Diskette 1 #
                                    einlegen! ==> Abbruch mit ENDE
                                    möglich <==
▌ENDSAY▌                            ;; Ende der Textausgabe
▌WAIT▌                              ;; wartet auf Tastendruck
;=KOPIEREN <M:;SDZ                   ;; automatische Eingabe
▌SAY▌                               Welche Datei nach B: Kopieren?
▌ENDSAY▌                            ;Hole $1 IF error 7 goto ERROR7
                                    ;; ERROR7 = Disk Full COPY
▌UNTIL▌ $1 B:                       ;; warte auf Enter und kopiere $1 goto
                                    Kopieren
                                    ;; Kopiere $1 nach B: bis Disk Full
;=ERROR7
▌SAY▌ Wieso legen Sie eine randvolle Diskette ein? ▌ENDSAY▌
goto START und so weiter
```

Ein ZEX-Script



Großer Leserwettbewerb

Die schönsten Schwarzweißgrafiken

Sicherlich haben Sie es schon in der Vorschau der letzten PCI gelesen – Sie werden wieder einmal gefordert. Dieses Mal wenden wir uns an Ihre künstlerische Ader – aber lesen Sie selbst.

Passend zu dem veränderten Erscheinungsbild der CPC International hätten wir von Ihnen gerne eine Schwarzweißgrafik, die mit einem der gängigen Grafikprogramme für den **CPC** beziehungsweise auch den **PCW/Joyce** gezeichnet wurde. Für den CPC sollten Sie entweder ein Programm verwenden, das einen 17-kByte-Screen erzeugt, der sich einfach unter BASIC mit LOAD"name",&C000 einladen läßt, oder aber eins der in der CPC International veröffentlichten Programme.

Hier seien zum Beispiel Artworx (CPC 11/88) oder aber Paint Master (CPC 8/86) genannt.

Auch auf der PCW-Seite können wir aufgrund der Fülle an Grafikprogrammen und der ungenormten Grafikformate leider nur bestimmte Software zulassen. Da wir aber davon ausgehen, daß viele von Ihnen eins der genannten Grafikwerkzeuge besitzt, dürfte dies jedoch keine Einschränkung bedeuten.

Bitte haben Sie Verständnis, daß normalerweise nur Grafiken in den folgenden Formaten angenommen werden:

- Micro-Design
- The Desktop Publisher

Sollten Sie dennoch eine andere Grafiksoftware verwenden, müßten Sie ebenfalls die zum Einladen und Anschauen der Grafik nötigen Programm**teile** auf die Diskette kopieren. Rechtliche Bedenken brauchen Sie nicht zu haben, da das Datenmaterial nach dem Gebrauch vernichtet wird.

Preise

Natürlich sollen Sie diese Arbeit nicht umsonst tun. Wir haben für Sie über 50 Spiele und Anwendungen für CPC und PCW zusammengetragen, die wir unter den besten Grafikern aufteilen. Die ausgewählten Grafiken werden zusätzlich in den nächsten Ausgaben der CPC vorgestellt.
Sollten Sie also Spaß am Malen haben, beachten Sie bitte folgendes:

- Die Grafik muß eins der oben genannten Formate haben.
- Kopieren Sie die Grafikdatei auf eine Diskette (auch 3,5 und 5,25 Zoll), und geben Sie unbedingt an, welches Format diese hat (VORTEX, CF2, CF2DD, und auf welchem Computer sie erstellt wurde.
- Da die besten Bilder in der CPC veröffentlicht werden sollen, benötigen wir noch die folgenden Angaben von Ihnen, die Sie bitte im ASCII-Format auf die Diskette spielen:
  - Ihr Name, Alter.
  - Wie lange besitzen Sie Ihren Computer schon?
  - Wozu wird der Computer am häufigsten benutzt?
  - Eine kurze Erklärung, die Ihre Gedanken bei der Erstellung der Grafik beinhaltet.
- Beschriften Sie die Diskette mit Ihrem Namen und eventuell dem Titel des Bildes.

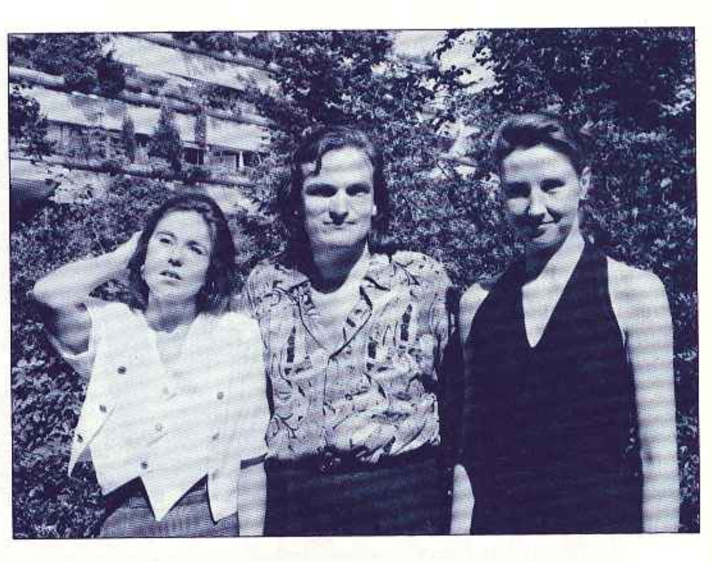
Haben Sie dies alles erledigt, können Sie die Diskette bis zum 01. 11. 1991 an folgende Adresse abschicken:

DMV Verlag
Red. CPC International
– Stichwort Monochromes –
Postfach 250
3440 Eschwege

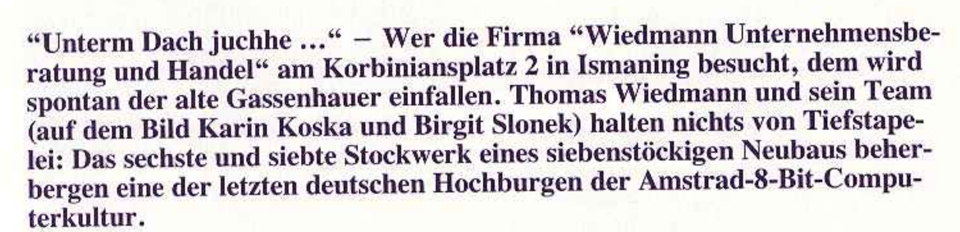
Nun sollten Sie sich in Geduld üben, um sich dann beim Erscheinen der CPC 2/3'92 über ein vielleicht etwas verspätetes Weihnachtsgeschenk freuen zu können.

rs

Schwabenfleiß vor den Toren von München



Thomas Wiedmann – "Mister PCW" hat ein Herz für 8-Bit-Freunde



"Unterm Dach juchhe ..." – Wer die Firma "Wiedmann Unternehmensberatung und Handel" am Korbiniansplatz 2 in Ismaning besucht, dem wird spontan der alte Gassenhauer einfallen. Thomas Wiedmann und sein Team (auf dem Bild Karin Koska und Birgit Slonek) halten nichts von Tiefstapelei: Das sechste und siebte Stockwerk eines siebenstöckigen Neubaus beherbergen eine der letzten deutschen Hochburgen der Amstrad-8-Bit-Computerkultur.

In luftiger Höhe wird der Besucher zunächst von sauber gestapelten Geräten und Utensilien rund um die Amstrad-Computersysteme begrüßt. Man merkt, hier wird verkauft: in erster Linie Hard- und Software, Problemlösungen auf der Basis von Amstrad-Computern, bevorzugt der PCW-Serie. Immer größeren Raum nimmt freilich in einer Zeit, in der Computer und Programme quasi zur Supermarktware geworden sind, der Verkauf von Know-how ein. Was, so Thomas Wiedmann, nützt einem Bauunternehmer ein noch so schneller 486-PC mit einem "ganz, ganz tollen" Universalprogramm von der Stange, wenn er damit alleingelassen ist und erst mühsam herausfinden muß, wie er die Arbeit seiner Handwerkertrupps damit verwalten und seine Betriebskalkulation in den Griff bekommen kann?

Die Lösung spezieller Anwenderaufgaben erfordert durchaus nicht immer teure Hardware auf IBM-kompatibler PC-Basis. Die Systeme, die Thomas Wiedmann verkauft, sind auf die Anforderungen des deutschen Benutzers angepaßt und sparen, sofern es sich um PCW-Lösungen handelt, meist immer noch einiges an Geld gegenüber No-Name-PC-Lösungen ein. Natürlich gibt es auch PC-Systeme bei Wiedmann, allerdings ist auch hier nur die Marke Amstrad vertreten. Man ist der Meinung, daß der Verzicht auf Markenvielfalt sich in einer größeren Kompetenz in bezug auf die Technik der verkauften Amstrads auszahlt. So gibt es denn auch bei Wiedmann in puncto Amstrad fast nichts, was es nicht gibt. Ersatzteile, Zubehör, Anleitungen, Software jeder Art und Fachbücher lassen die fast 200 Quadratmeter der Wiedmannschen "Dachfestung" schon wieder eng werden. In einem Lagerraum stapeln sich Drucker für eine Verkaufsaktion bis unter die Decke, in einem anderen sind vom Gehäuse bis zum Netztrafo alle möglichen und unmöglichen Einzelteile der verschiedenen Amstrad-Computer und Drucker untergebracht.

Keine Angst vorm Wettbewerb

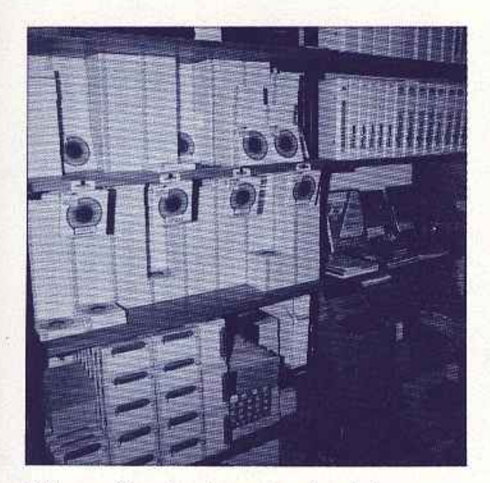
Ein guter Teil der Geschäfte wird bei Wiedmann über den Postversand abgewickelt. Schaufenster gibt es nicht, weil Standort und Unternehmensschwerpunkt nicht in erster Linie für Laufkundschaft sprechen. Dennoch sind Besucher willkommen und werden zuvorkommend bedient. Natürlich gilt es auch häufig, "Hausbesuche" zu machen. Dann setzt sich Thomas Wiedmann in seinen nicht mehr jungen, aber urgemütlichen Mercedes und sucht seine Amstrad-Kunden vor Ort auf.

Der Markt auf dem Sektor des Personal Computing ist eng geworden, Preiskämpfe toben. Discountgeschäfte, die knallhart mit hohen Stückzahlen und niedrigen Gewinnspannen kalkulieren, machen Händlern nach traditionellem Muster das Leben schwer. Für Thomas Wiedmann heißt das: sich über den Stand der Technik auf dem laufenden halten, Verkaufs-Sonderaktionen starten, alle Kundendaten mit einer möglichst effizienten EDV verwalten, damit ohne Umwege darauf zugegriffen werden kann. In einem Novell-Netzwerk läuft eine Datenbank, die Adressen und Bestelldaten von 25000 Kunden verwaltet und auf Knopfdruck blitzschnell benötigte Informationen liefert. So weiß Wiedmann, welches Rechnersystem ein schon mal erfaßter Kunde hat, was er bislang schon erworben hat – und somit auch, was er vielleicht noch brauchen könnte.

Was die PCW-Systeme von Amstrad angeht, gehört Wiedmann sicher zu den ersten Adressen in Deutschland. So erfuhren wir staunend, daß er von der Firma Amstrad regelmäßig konsultiert wird, wenn es um PCWs und ihre User geht. Die brandneuen PCW-Modelle 9256 und 9512 plus, die die deutsche Amstrad-Niederlassung ihren Kunden gern vorenthalten möchte, wird Wiedmann selbst importieren – natürlich in deutscher Version.

Ein markiger Spruch Wiedmanns, den man vielleicht eher von einem Alt-Industriellen á la Dagobert Duck erwartet hätte, lautet "Wer dem Markt hinterherläuft, hat das falsche Business gewählt". Obgleich die Ducks in Form eines handsignierten großen Bildes in Wiedmanns Büro einen Ehrenplatz haben, ist er alles andere als ein "Onkel Dagobert": Gerade mal 32 Jahre alt, wirkt er eher wie ein Student in der hektischen Examensphase. Hektisch geht es auch tatsächlich zu – kaum zehn Minuten vergehen, ohne daß Telefon oder Faxgerät ungeduldig auf sich aufmerksam machen.

Obgleich seine Firma sich in Ismaning bei München befindet, ist Thomas



Hölzerne Gestalten bewachen den Aufgang zum 7.Stock – hinter ihrer Brust verbergen sich alkoholische Erfrischungen ...

Wiedmann kein "Urbayer". 1959 in Alfdorf bei Schwäbisch Gmünd in Württemberg geboren, gehört er zum Stamme der Schwaben, deren Fleiß ja über die Grenzen des "Musterländles" hinaus sprichwörtlich geworden ist.

Kein "American Dream"

Seine Eltern sind Inhaber einer Bau- und Eisenhandelsfirma. Schon vor, beziehungsweise parallel zu seinem Abitur absolvierte er eine Ausbildung zum Industriekaufmann. Hier hatte er im EDV-Unterricht seine ersten Berührungspunkte mit der Computertechnik – damals noch an einem Rechner, der die Größe mehrerer Schränke hatte, von der Leistung her aber jedem CPC unterlegen war.

Anschließend nahm Thomas Wiedmann das Studium der Betriebswirtschaft auf. Schon während des Studiums begann er, sein heutiges Geschäft aufzubauen. Die ersten Geschäftsräume in München-Freimann boten gerade zwei Jahre lang genug Platz, und so war schon Ende 1988 der Umzug der Firma vor die Tore Münchens nach Ismaning angesagt. Hier hat man nun in ruhiger Umgebung, der es auch an Grün nicht fehlt, ein angenehmes Domizil gefunden – bis das nächste Platzproblem wieder zu drücken beginnt. Das heutige Team besteht aus Karin Koska, Birgit Slonek, zwei bis drei Halbtagsbeschäftigten und einigen freien Mitarbeitern, die beispielsweise die Übersetzung von Handbüchern vornehmen oder die Werkstatt betreuen.

Drei Wünsche

Jeder hat so seine Wünsche. Herr Wiedmann bekam von uns drei Fragen gestellt, die wohl jeden Händler betreffen. Zum Abschluß hier nun seine Antworten:

Was wünschen Sie sich von den Kunden?

"Jeder Kunde sollte aufmerksam und kritisch die den Hard- und Softwareprodukten beiliegenden Anleitungen lesen, denn häufig hören wir bei telefonischen Anfragen zu einem Produkt: 'Nee – das Handbuch habe ich nicht gelesen, das muß doch auch so gehen.' Daß sich in die Handbücher auch einmal Fehler einschleichen, ist natürlich nicht auszuschließen. Deshalb sind wir jedem Kunden für Hinweise auf irgendwelche Patzer dankbar."

Was wünschen Sie sich von der Presse?

"Freiere, unvoreingenommenere Berichterstattung. Oft ist es so, daß kleinere Firmen und Händler strikt übersehen werden. Produkte großer Firmen füllen ungeachtet ihrer tatsächlichen Qualität ganze Seiten. Da werden Bugs, miese Dokumentation und leere Versprechungen gern verziehen. Wenn man sich aber als Kleiner mal einen Fehler leistet, wird man sofort als Dilettant angeprangert, und keiner würde noch etwas bei einem kaufen."



Ein Festival der Typenräder

Was wünschen Sie sich von den Herstellern?

"Reellere Ankündigungspolitik auf Messen. Oftmals werden dort handgefertigte Exemplare vorgeführt, die noch gar nicht bis zur Serienreife gebracht wurden. Kunden sehen diese Luftschlösser und wollen die neuen Sachen dann bei ihrem Händler erstehen. Der ist natürlich nicht in der Lage, an ein vorangekündigtes Exemplar heranzukommen und wird womöglich noch als unfähig bezeichnet. Die aktuell gängigen Produkte, die er am Lager hat, kann er dann aber natürlich auch nicht mehr verkaufen, weil sie ja vermeintlich bereits überholt sind. So verkauft er lange Zeit gar nichts – und der Kunde ist auch nicht zufrieden, weil er hingehalten wird.

Ein weiterer Wunsch wäre, daß übliche Standards auch weiterhin erhalten bleiben und besser als bisher beachtet werden. Das betrifft Steckverbindungen von Tastaturen und Monitoren ebenso wie softwaremäßige Standardformate."

Vielen Dank!

(sz/jg)



Ersatzteile jeder Art zu den 8-Bit-Amstrad-Geräten sind auf Lager



Software, so weit das Auge reicht – PCW- und CPC-Freunde finden hier auch noch so manche Rarität



Die Weltkarte symbolisiert Weitblick, das freundliche Lächeln gibt Datenbanken und kaufmännischem Alltag einen sympathischen Touch

Schach matt in zehn Spielen

Colossus 4 Chess für CPC und PCW

Sowohl auf dem CPC als auch auf dem PCW gibt es eine Variante des Schachprogramms Colossus 4 Chess. Was liegt also näher, als die zwei Computer einmal gegeneinander spielen zu lassen und zu sehen, wer am Ende dem anderen unterliegt?

Wie in der Anleitung zu Colossus 4 steht, ist es ungeschlagener Meister im Bereich des Computerschachs. Eine Liste aller geschlagenen Schachprogramme anderer Hersteller zeigt beeindruckend auf, daß diese Behauptung nicht ohne Grund aufgestellt wird. Für den CPC wurde leider nur ein geschlagenes Programm aufgelistet. Es handelt sich hierbei um MasterChess, welches von Amsoft und Mikro-Gen auf den CPC umgesetzt und von Colossus 4 genau 16mal hintereinander besiegt wurde.
Obwohl die besagte Liste von der Apple-II-Version ausgeht, kann man sagen, daß sowohl der CPC als auch der PCW eine in etwa gleiche Spielstärke wie der Apple II haben.
Trotzdem, ein Test muß her. Wer wird besser sein? Wer wird Sieger?

Das Duell

Im ersten Spiel benötigte der PCW genau 32 Züge, um den CPC matt zu setzen. Hierbei lieferten sich die zwei Programme, wie Sie der ersten Tabelle entnehmen können, eine heiße Schlacht. Der PCW behielt während des ganzen Spiels die Übermacht und setzte den CPC langsam, aber sicher ins

Matt. Auch das zweite Spiel verlief für den PCW mehr als gut. Obwohl sich der CPC sehr gut zu wehren wußte, konnte hier ebenfalls vom PCW ein klarer Sieg errungen werden. Auch dieses Spiel haben wir für Sie protokolliert.

Wie in der Überschrift schon angedeutet, haben wir insgesamt zehn Spiele durchgeführt. Hier konnte der CPC sich zumindest zweimal durchsetzen:

Spiel	Eröffnung	Sieger
3	CPC	CPC
4	PCW	PCW
5	CPC	PCW
6	PCW	PCW
7	CPC	CPC
8	PCW	PCW
9	CPC	PCW
10	CPC	PCW

Colossus 4 kennt verschiedene Eröffnungen, was für den Spieler bedeutet, daß er sich immer wieder auf eine andere Situation einstellen muß. Da das Programm nicht nur darauf aus ist, Figuren ohne Rücksicht auf Verlust zu schlagen, sondern vielmehr systematisch den Gegner in die Enge treibt, wird das Spiel auf jeden Fall interessant.

Colossus 4 stellt für jeden eine Herausforderung dar, denn das Programm hat fünf verschiedene Spielstärken, wobei jeweils entsprechend mehr Züge "vorausgedacht" werden müssen. Für die höchste Spielstufe berechnet das Programm zwölf Halbzüge und wählt daraus den sinnvollsten aus.

Obwohl die CPC-Version aus dem Jahre 1987 genau ein Jahr neuer ist als die für den PCW (1986), hat letztere bewiesen, daß Sie wesentlich leistungsfähiger ist. Sowohl Bildschirmaufbau als auch Funktionsumfang der CP/M-Version überzeugen vollkommen und sind mit dem CPC-Programm nicht zu vergleichen. So berechnet der PCW ständig einen vom Gegner erwarteten Zug und gibt diesen auf dem Bildschirm aus. Ebenfalls werden die letzen sieben Züge beider Spieler dargestellt.

Die höhere Spielstärke des PCW begründet sich sicherlich darin, daß das Programm die angepaßte Ursprungsversion von dem Apple ist. Das CPC-Programm hingegen wurde komplett neu geschrieben.

Schach in aller Kürze:

Bei Schach (->König) geht es darum, auf einem acht mal acht Felder großen Spielfeld durch Setzen seiner Steine bei vorbestimmten Zugmöglichkeiten (Richtung/Anzahl der Schritte) entweder alle gegnerischen Steine zu fangen oder aber den König des Gegners matt zu setzen. Matt bedeutet hierbei, daß der gegnerische Spieler seinen König in keine Richtung bewegen kann, ohne daß er von dem Mitspieler geschlagen wird. Als Figuren stehen jedem der zwei Spieler zur Verfügung: Acht Bauern, zwei Türme, zwei Springer, zwei Läufer, eine Dame und ein König.

Schach!!!

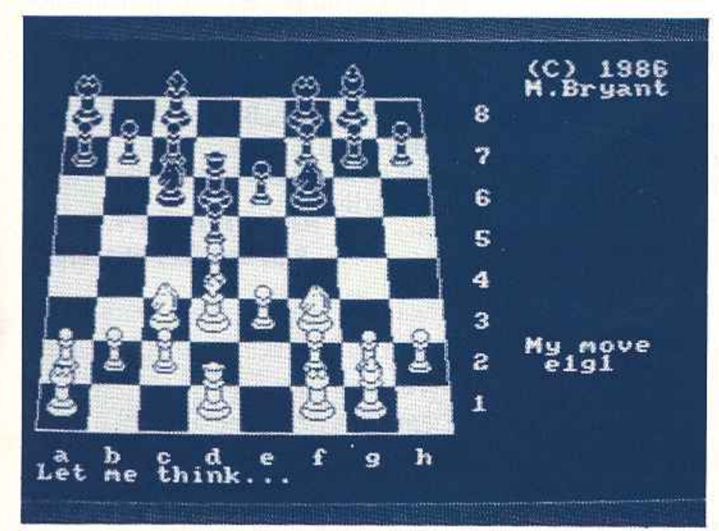
Das Spiel Schach fand innerhalb seiner fast zweitausendjährigen Geschichte immer wieder neue Freunde aus den unterschiedlichsten Kreisen. Als es im zehnten Jahrhundert nach Christi in die europäischen Länder kam, war es nur den Reichen vorbehalten, das Spiel der Könige zu ihrer Freizeitbeschäftigung Nummer eins zu ernennen. Gerade die Einfachheit der Regeln ließ es jedoch nicht lange nur in diesen Kreisen verweilen und auch der einfache Mann gönnte sich ab und an ein Spiel auf dem acht mal acht Felder großen Brett.

Im Wandel der Zeit, sprich im 18. Jahrhundert, war es dann soweit: Die ersten "Schachcomputer" wurden der Öffentlichkeit vorgestellt. Die Tatsache, daß es damals noch gar nicht möglich war, solch komplexe Apparaturen zu entwerfen, wurde erst entdeckt, als bei einem weiteren Wettkampf zwischen "Computer" und Mensch ein Feuer ausbrach. Plötzlich sprang aus der Erfindung des Barons Wolfgang von Kempelen ein kleinwüchsiger Türke hervor. Der Schwindel war entdeckt. Nach diesem Prinzip wurden noch zwei weitere "Maschinen" gebaut. Ajeeb und Mephisto erreichten jedoch nie den Bekanntheitsgrad des "Türken".

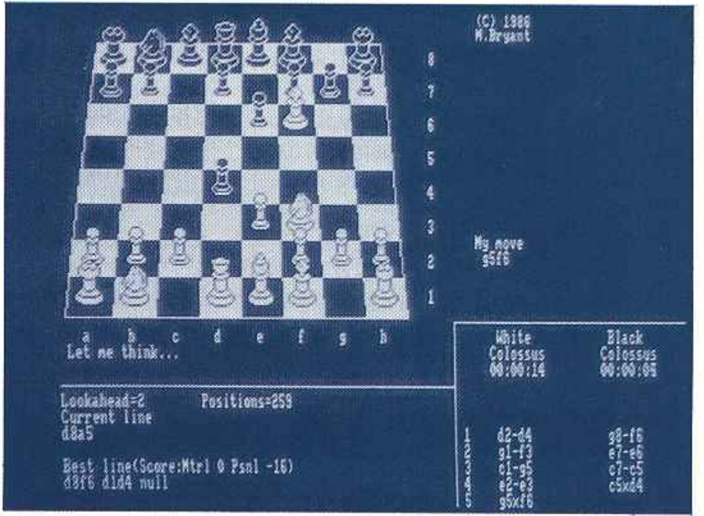
Endlich echt wurden die Schachcomputer erst, als der Amerikaner C.E. Shannon im Jahre 1949 beschrieb, wie ein Schachprogramm aufgebaut sein sollte. Er legte auch die Grundsätze für einen Schachcomputer fest.

1956 besiegte das Programm Maniac I, das auf einem mehrere Tonnen schweren Gerät lief, erstmals einen menschlichen Gegner, der – oder besser die –erst zwei Wochen zuvor das Schachspielen erlernt hatte. Zwar wurde hierbei das Spielfeld auf sechs mal sechs Felder begrenzt, die Läufer wurden weggelassen und die Spielregeln vereinfacht, der Triumpf der Programmierer war jedoch ziemlich groß.

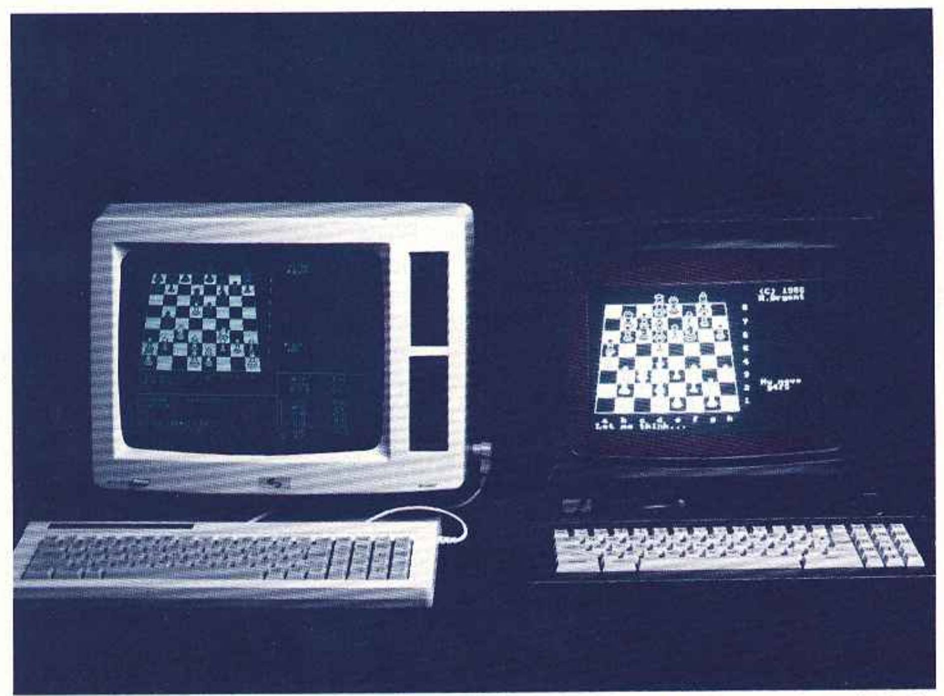
Die Mikroelektronik hat zwar seitdem enorme Fortschritte gemacht, doch wurde der Sieg eines Computers gegen



Colossus 4 auf dem CPC zeichnet sich gegenüber anderen Schachprogrammen auf diesem Gerät besonders durch seine Spielstärke aus



Die PCW-Version präsentiert sich – im Gegensatz zur CPC-Version, bei der nur das Schachbrett oder aber die Zusatzfunktionen angezeigt werden – sehr übersichtlich



Hier wurden in mehreren Stunden die zehn Testspiele durchgeführt. Das Ergebnis spricht eindeutig für den PCW

einen Schachprofi nur selten erreicht. Sollte dies trotzdem der Fall gewesen sein, würde ich das als einen Achtungserfolg deuten. Lediglich die leistungsfähigsten Großrechner, die aufgrund der Speicherkapazität wesentlich mehr Züge im voraus berechnen können, stellten für wahre Schachkünstler wie Kasparov oder Fisher einen zu respektierenden Gegner dar. Zu viele Berechnungen mußten durchgeführt werden, um einen selbstlernenden Computer in die Lage des "Denkens" eines Menschen zu versetzen. Somit fiel allein schon aufgrund der Speicherkapazität und der Rechengeschwindigkeit ein Computer mit Z80-Prozessor aus.

Inzwischen gibt es für den fortgeschrittenen Schachspieler und für den Anfänger viele interessante Möglichkeiten – vom Schachbrett bis hin zum Schachcomputer – gegen einen individuell für ihn geeigneten Gegner anzutreten.

Das erste Spiel: Der PCW eröffnet

Zug	PCW	CPC
1	b1-c3	d7-d5
2	e2-e4	d5-d4
3	c3-e2	e7-e5
4	e2-g3	c8-e6
5	d2-d3	b8-c6
6	a2-a3	g7-g6
7	f2-f4	e5xf4
8	c1xf4	f8-d6
9	d1-d2	d6xf4
10	d2xf4	g8-f6
11	g1-f3	e8-g8
12	f1-e2	f8-e8
13	e1-g1	f6-g4
14	f3-g5	g4-e5
15	a1-d1	d8-d7
16	g1-h1	a8-d8
17	d1-e1	d7-d6
18	f1-f2	d6-c5
19	e2-d1	d8-d6
20	e1-f1	e8-e7
21	a3-a4	a7-a5
22	g5xe6	d6xe6
23	d1-f3	f7-f6
24	b2-b3	e5xf3
25	f4xf3	c6-b4
26	f3-e2	f6 – f5
27	e2-f3	e6-b6
28	e4xf5	b4xc3
29	f5xg6	h7xg6
30	f3-f8 +	g8-h7
31	f2-f7 +	e7xf8
32	f1xf7 +	Schach matt

Interessantes Allerlei

Wie Sie dem Artikel entnehmen können, gibt es noch eine Reihe weiterer Schachprogramme für den CPC und PCW. Hier kurz eine Übersicht:

CPC:
Superchess (1)
3D Voice Chess
Master Chess (1)
Cyrus II Chess
Colossus Chess 4.0 (1)

PCW:
Colossus Chess 4.0 (1)
Cyrus 2d Chess-PCW (2)
Clock Chess 88-PCW (2)
3D Clock Chess (1)

Das zweite Spiel: Der CPC eröffnet

Zug	CPC	PCW
1	c2-c4	g8-f6
2	d2-d4	b8-c6
3	b1-c3	e7-e5
4	d4-d5	c6-e7
5	c1-g5	e7-g6
6	e2-e4	f8-c5
7	g1-f3	e8-g8
8	f1-d3	h7-h6
9	g5-d2	d7-d6
10	e1-g1	c8-g4
11	a1-c1	a8-c8
12	d1-e2	d8-e7
13	d2-e3	c5xe3
14	e2xe3	g6-f4
15	f3-d2	c8-d8
16	d3-c2	a7-a5
17	f2-f3	g4-h5
18	c2-a4	h5-g6
19	c3-b5	b7-b6
20	c1-c3	g6-h5
21	f1ß-e1	h5-g6
22	d2-b3	f6-h5
23	e3-d2	f7-f5
24	e4xf5	f8xf5
25	b5-d4	f5-g5
26	d4-c6	e7-f6
27	g2-g3	f4-h3 +
28	g1-h1	d8-f8
29	c3-e3	g8-h8
30	a4-b5	f8-f7
31	e1-e2	g6-e4
32	h1-g2	e4xf3 +
33	e3xf3	f6xf3 +
34	g2-h3	f3-f5 +
35	h3-g2	f5-f1 +
36	Schach matt	

Bezugsquellen:
(1) Elektroschach, Adresse siehe unten
(2) Obermeier, Bünder Str. 20, 4972 Löhne

Wer jetzt Salz geleckt und Interesse am Thema Schach und Computer gewonnen hat, sollte sich an folgende Firma wenden, um zu sehen, was es alles an Soft- und Hardware oder auch an Literatur zu diesem Thema gibt:

ELEKTROSCHACH;
Schachcomputer, Bücher, Spiele, Uhren
Heide Ketterling; Dudenstraße 32;
1000 Berlin 61.

Ralf Schößler-Niebergall

Von uns empfohlene Literatur:

Frickenschmidt: Schach mit dem Computer; Falken Verlag
Schwarz: Heim-Schachcomputer
Opfermann: Mit Schwarz gewinnen im Schach; Heyne
Yasgcz: Schachcomputer, was sie wirklich können; Beyer
Uphoff: Das Software Experiment (Der Computer lernt: Minischach); CPC Schneider International 12/86, DMV

Der Faden der Ariadne

Der CPC kreiert Labyrinthe

Spiele, in denen Labyrinthe die Spieloberfläche darstellen, gibt es wie Sand am Meer. Bei den meisten Programmen sind die Labyrinthe fest abgespeichert oder können manuell mittels eines Editors geändert werden. Nicht so bei Ariadne! Als 1-kByte-Programm wurde es uns zugesandt, aber wir hielten es einer Extraveröffentlichung für würdig. Wer war Ariadne? Dazu ein Blick in die Vergangenheit: Schon zu Zeiten der alten Griechen übten Labyrinthe eine Faszination auf die Menschen aus und regten – wie die griechische Sagenwelt belegt – ihre Fantasie an. Wer hat nicht schon vom Labyrinth des Königs Minos von Knossos gehört, in welchem alle neun Jahre sieben Jünglinge und sieben Jungfrauen der Stadt Athen als Tribut dem Zwitterwesen Minotaurus geopfert wurden. Dies jedenfalls, bis sich Theseus, der Sohn des Königs von Athen, unter die Opfer mischte, um den Minotaurus zu bezwingen.

Was aber wäre aus dem Helden geworden, hätte sich nicht Ariadne, die Tochter des Minos, in ihn verliebt und ihn mit der Idee, den Weg aus dem Labyrinth mit Hilfe eines Fadens zu finden, gerettet. Wahrscheinlich hätte er, mit heutigen Worten gesagt, als hirnloser Macho dagestanden, der zwar mutig und stark genug war, das Untier zu besiegen, aber zu dumm, um aus dem Labyrinth zu finden. Was liegt also näher, als ein Programm, das sich dieser Idee bedient, nach Ariadne zu benennen.

Ohne Faden nur ein hirnloser Macho

In unseren Tagen hat die Faszination der Labyrinthe dazu geführt, daß auch Computerprogramme immer wieder auf der Labyrinth-Idee basieren. Wer kennt nicht die Adventures, in denen man selbst der Held ist, der in verschlungenen Labyrinthen siegreich gegen alle Arten von Monstern besteht, aber letzten Endes nicht den Weg herausfindet, weil keine Programmiererin Ariadne da ist, die an ein Fadenknäuel gedacht hätte.

Verlassen wir nun diese schillernde Welt der alten Griechen und CPC-Abenteurer und beginnen ganz von vorn. So stoßen wir früher oder später auf die Erkenntnis, daß (auch wenn es uns manchmal so scheinen mag) die Labyrinthe in den Computern nicht von vornherein vorhanden sind, sondern erst durch Software generiert werden müssen. Wir müssen uns also erst das Problem schaffen, welches wir lösen wollen.

Das Ziel soll nun ein Programm sein, das in der Lage ist, selbst solche Labyrinthe zu erzeugen und grafisch auf dem Bildschirm darzustellen. Und zwar so, daß das gesamte Labyrinth überschaubar ist und der Bildschirm voll ausgenutzt wird. Der Rechner soll, in Anlehnung an die Idee Ariadnes, systematisch nach dem Weg suchen. Eine zusätzliche Möglichkeit ist die Joysticksteuerung, mit deren Hilfe der Ausgang ebenfalls zu finden ist.

Konkurrenz – Mensch gegen Computer

Wie ist es nun möglich, ein solches Labyrinth durch den Computer aufzubauen? Die Grundstruktur eines Labyrinths besteht aus Mauern oder Trennwänden. Geht man davon aus, daß sich die Grundfläche eines realen Labyrinths in gleich große rechteckige Felder zerlegen läßt, so gibt es im wesentlichen zwei unterschiedliche Abbildungsmöglichkeiten. Die erste Möglichkeit besteht darin, in einer Matrix zu speichern, ob auf einem Feld ein Mauerteil steht oder ob es sich bei dem Feld um den Teil eines Wegs handelt. Bei der zweiten Abbildungsart wird von der physischen Raumausdehnung der Mauern abstrahiert. Mauern haben nur noch eine logische Dimension. Es wird gespeichert, ob von einem Feld zum Nachbarfeld gegangen werden kann oder nicht.

Statt in zwei Matrizen zu speichern, ist dies auch in einer Matrix möglich. Dann wird für jedes Feld gespeichert, wo sich die Wände befinden. Dazu werden für jedes Feld 4 Bit benötigt: Bit 1 = oben, 2 = unten, 3 = links, 4 = rechts.

Zum Vergleich, welche Art mehr Speicher benötigt, ist der Feldervergleich nicht brauchbar, weil bei der zweiten Art die Zustände an den Verbindungsstellen der Felder zu speichern sind. Läßt man es offen, wie der Rand sein kann, so muß auch er gespeichert werden, denn nur der Rand eines rundherum geschlossenen Labyrinths wäre eindeutig und müßte nicht extra gespeichert werden. Im ersten Fall hat man also dicke Mauern (etwa einen Labyrinthgarten mit dicken Hecken), im zweiten sehr dünne Wände (zum Beispiel ein Labyrinth aus Spiegeln).

Das Labyrinth in einer Matrix gespeichert

Betrachtet man die grafische Darstellung von Labyrinthen auf dem Computer näher, so ist die kleinste Struktur ein Pixel. Es kann aber auch eine größere Struktur aus mehreren Pixeln, wie das Leerzeichen im Textbildschirm zur Darstellung eines Feldes, gewählt werden. Spätestens bei der grafischen Darstellung des Suchvorgangs wird bedeutsam, ob die Figur größer, kleiner oder gleich groß wie ein Feld ist. Dies entscheidet nämlich darüber, ob alle als zugänglich definierten Felder auch tatsächlich der Figur zugänglich sind oder diese, wie ein Nilpferd in der Tür, steckenbleiben kann.

Ein Labyrinth kann zwar auf beide Arten dargestellt werden, für Transformationen zwischen graphischer und logischer Struktur ist jedoch die erste einfacher handhabbar und sollte deshalb verwendet werden. Außerdem soll die Figur die Größe eines Feldes, also die des kleinsten graphischen Elements,

haben. Der Labyrinthaufbau erfolgt nun folgendermaßen: Ausgegangen wird von der Grundflächenstruktur, der Art der Wandelemente und der Dimension der Figur. Die Wandelemente liegen allerdings noch auf "Stapel". Das Problem besteht nun darin, die Wandelemente anzuordnen.

Häufig wird bei Programmen ein Labyrinth quasi per Hand konstruiert, die Daten werden abgespeichert, und durch Einlesen in die verwendete Datenstruktur wird das Labyrinth auf dem Rechner erzeugt.

Eine weitere Möglichkeit ist die Erzeugung per Zufallsgenerator, um damit bei jedem Programmlauf neue Labyrinthe darzustellen. Das bedeutet, daß man einfach Wandelemente auf einen bestimmten Anteil der Fläche streut und so ein völlig unstrukturiertes Labyrinth erhält. Durch das Experimentieren mit dem Anteilswert sieht man, daß ein zu geringer Anteil an Wandelementen das Labyrinth zu leicht passierbar macht, ein zu hoher Anteil Teile des Labyrinths völlig mit Wandelementen belegt oder unzugänglich werden läßt.

Der Computer erzeugt das Labyrinth

Aufgrund dieser Beobachtungen lassen sich Idealeigenschaften formulieren, die ein Labyrinth erfüllen sollte. Erstens wird die Passierbarkeit des Labyrinths verlangt, was bedeutet, daß der Ausgang vom Eingang her erreichbar ist, es darf aber Einschlüsse geben. Zweitens soll der Weg überall nur so breit sein, daß er gerade passierbar ist, damit das Labyrinth nicht zu einfach wird.

Ein solches Labyrinth wird erzeugt, wenn – solange dies möglich ist – auf einem zufällig ausgewählten Feld ein Wandelement nur aufgestellt wird, wenn es höchstens an einer Stelle eine bereits bestehende Wand berührt. An dieses Element wird nun in einer der vier zulässigen Richtungen zufällig ein Wandelemente angefügt und so weiter, bis die Wand an eine schon bestehende Wand anstößt.

Wie ist nun das 1-kByte-Programm aufgebaut? Eine feste Labyrinthstruktur ist nicht geeignet, weil die gesamten Daten gespeichert werden müßten, was zuviel Speicherplatz verbraucht. Unstrukturierte Generierung mit einem Zufallsgenerator liefert nur unbefriedigende Ergebnisse, und der geschilderte ideale Algorithmus ist für die geforderte Zielsetzung zu aufwendig. Welche Möglichkeit bleibt dann noch?

Die verwendeten Zeichen müssen genau aufeinander abgestimmt sein. Dies gelingt mit einer Kombinationen aus drei bestimmten Zeichen, wobei Idealeigenschaft zwei erfüllt und Eigenschaft eins ausreichend erfüllt wird. Mit diesen drei Zeichen ist es nun möglich, eine riesige Menge verschiedenster Labyrinthe zu erzeugen.

Im Mode 1 ergibt sich eine gute Ausgewogenheit zwischen Gesamtgröße des Labyrinths und der Breite von Mauern und Wegen. Das kleinste grafische Element (Feld) hat hier die Größe von 44 = 16 Pixeln. Da der Gesamtbildschirm aus 640400 = 256000 Pixeln besteht, hat das Labyrinth die Größe 160100 = 16000 = 256000 / 16 Felder. Mit Hilfe

des Befehls TEST (x,y) ist es möglich, direkt auf die graphische Struktur zuzugreifen und festzustellen, ob ein Feld belegt ist oder nicht. So kann mit Hilfe des Joysticks eine Figur von der Größe eines Feldes durch das Labyrinth gesteuert werden.

Nun mußte aber exakt festgelegt werden, wo Start und Ziel beim Labyrinth liegen sollten. Im Unterschied zum gänzlich konstruierten einerseits und dem algorithmisch generierten, idealen Labyrinth andererseits war die Eigenschaft der Zugänglichkeit und damit Passierbarkeit hier nicht garantiert. Die äußere Umrandung war eine Ursache für unzugängliche Teile. Daher war es besser, an zwei gegenüberliegenden Seiten auf den Rand zu verzichten und statt der Zielsetzung, vom festgelegten Eingang zum festgelegten Ausgang zu gelangen, einfach das Labyrinth von einer Seite zur anderen zu durchqueren.

Vom Eingang zum Ausgang

Nun also ist unser Problem eindeutig beschrieben und auf dem Rechner präsent. Auch die manuell gesteuerte Suche nach einem Weg ist bereits mit dem Joystick möglich, und es wurde nicht mehr als ein Kilobyte BASIC-Text benötigt. Was noch fehlt, ist ein Lösungsverfahren, welches den CPC zu einem ernstzunehmenden Gegner werden läßt. Jedesmal, wenn ein Weg nicht weiterführt, müssen alle Schritte bis zu der letzten Verzweigung, an der alle anderen möglichen Abzweigungen noch nicht versucht worden sind, rückgängig gemacht werden. Wie Theseus an Ariadnes Faden sucht sich das Programm den Weg zurück, wenn ein Versuch fehlschlägt.

Was ist einfacher, als den Weg durch das Paar der Positionswerte in zwei Arrays zu speichern, und wenn es nicht mehr weitergeht, den Faden entsprechend zurückzugehen. Dabei wird der Faden genau wie bei Theseus soweit wie nötig wieder aufgewickelt und der falsche Weg markiert, um nicht unnötigerweise mehrmals einen falschen Weg zu probieren. Wie wir von Hänsel und Gretel aus Grimms Märchen wissen, sind Steine oder Brotkrumen geeignete, wenn auch unzuverlässige Hilfsmittel, dies zu tun.

Bei genauerer Überlegung haben Hänsel und Gretel jedoch das gleiche Problem wie Theseus. Sie wollen lediglich einen einmal gegangenen Weg zurückgehen. Von der Zielsetzung her heißt das, den Eingang auch wieder als Ausgang zu benutzen. Die gestreuten Steine haben also die gleiche Funktion wie der Faden. Wir hingegen stehen vor dem komplizierteren Problem, einen unbekannten Ausgang finden zu müssen. Nur wenn es nicht weitergeht, wollen wir zurückgehen, sonst jedoch auf unbekannten Pfaden wandeln. Wir nutzen die Steine daher zum entgegengesetzten Zweck, nämlich die Wege zu kennzeichnen, die nicht wieder gegangen werden sollen.

Es wäre nun möglich, den Computer Steine, symbolisiert durch Punkte, in das Labyrinth, das auf dem Bildschirm dargestellt ist, streuen zu lassen. Dies hätte jedoch den Nachteil, daß sich der Bildschirm in ein Schotterfeld verwandeln würde und die Spielfigur, die wir steuern, dauernd über diese Steine stolperte. Zudem ist da auch noch der Faden, den die Figur des Rechners hinter sich herschleppt und der eine Verwicklungsgefahr in sich birgt. Wir fertigen deshalb eine Kopie des Labyrinths für den Rechner an, in der er nach Herzenslust mit Fäden und Steinen um sich werfen kann. Nachdem das Labyrinth grafisch erzeugt worden ist, muß es deshalb in eine logische Struktur transformiert werden. Wie erläutert, wird dazu eine Matrix benutzt. Die Figur des Rechners sucht daher nicht, wie es scheint, in demselben Labyrinth wie wir, sondern in einer Kopie. Entgegen der möglichen Vermutung hat der Rechner auch nicht von vornherein Überblick über das Gesamtlabyrinth, sondern muß mühsam, wie eine Maus im Laborversuch, den Weg suchen, ohne über die Wände schauen zu können.

Wie eine Maus im Labor

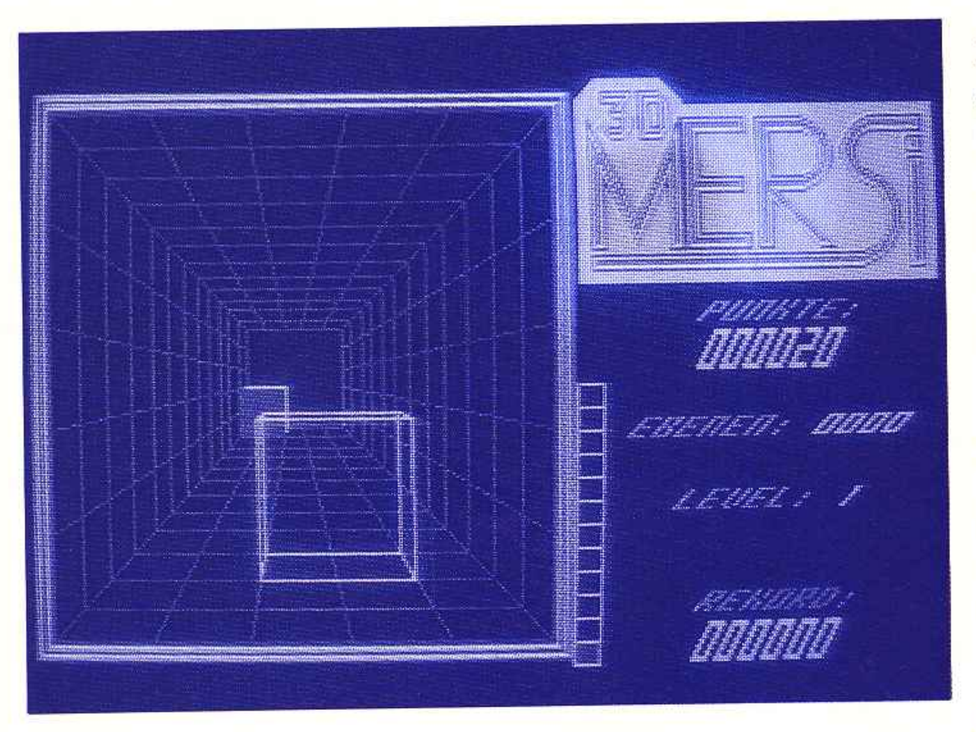
Obwohl die Daten des Labyrinths (sogar doppelt) vorhanden sind, bedeutet dies nicht, daß sie auch von Beginn an als Information verfügbar sind. Nur zu unserer Information wird die Figur des Rechners im Labyrinth permanent auf dem Bildschirm dargestellt.

Aus diesem Grund kann auch nur unsere Figur der Figur des Rechners begegnen und nicht umgekehrt. Während unsere Figur nicht in der Lage ist, über die Figur des Rechners zu klettern, ist unsere Figur in der Kopie des Labyrinths nicht existent und folglich auch kein Hindernis. Da die Figur des Rechners (solange das Ziel nicht erreicht ist) ohnehin ständig in Bewegung ist, versperrt sie uns aber niemals wirklich den Weg. Wir haben somit außer dem Überblick über das Gesamtlabyrinth den weiteren Vorteil, beobachten zu können, was die Figur des Rechners macht. Wir können Begegnungen sozusagen nutzen, um nach dem Weg zu fragen. Zum Beispiel, wenn wir der oft schnelleren Figur des Rechners folgen und diese sich plötzlich auf dem Rückweg befindet, können wir oft erkennen, daß die weitere Suche zwecklos ist und ebenfalls umkehren. Die Figur verrät unbeabsichtigt, daß wir auf dem Holzweg sind.

Da das Pogramm mit Absicht so klein gehalten wurde, ist es natürlich stark erweiterungsfähig. Aber das überlassen wir nun Ihrer Phantasie.

Ralf Grafe/jg

```
10 '****************************          [1252]
20 '*  Listing ARIADNE.BAS      *         [2086]
30 '*  (c) by Ralf Grafe        *         [299]
40 '*          &                *         [253]
50 '*  CPC International        *         [1646]
60 '****************************          [1252]
70 SYMBOL 253,207,207,192,192,252,252,12,1 [13938]
2:SYMBOL 254,255,255,192,192,204,204,12,12
:SYMBOL 255,252,252,192,192,207,207,12,12:
DEFINT i-y:DEF FNq(m,u,v)=(n=m AND TEST(u,
v)=0):DIM L(157,97),X(2000),Y(2000):PAPER
3:CLS:WINDOW#0,2,39,2,24
80 PAPER 0:CLS:PRINT:FOR i=1 TO 798:PRINT  [10381]
CHR$(INT(RND(1)*3+253));:NEXT:FOR i=3 TO 1
56:FOR j=3 TO 96:L(i,j)=TEST(i*4,j*4):NEXT
:NEXT:i=80:j=4:x=320:y=16:s=x:t=y:PRINT CH
R$(7)
90 n=JOY(0):IF n>0 THEN u=x:x=s:v=y:y=t:p= [4359]
0:GOSUB 160:x=u:y=v
100 IF FNq(1,s,t+5) THEN t=t+4 ELSE IF FNq [6922]
(2,s,t-4) THEN t=t-4 ELSE IF FNq(4,s-4,t)
THEN s=s-4 ELSE IF FNq(8,s+4,t) THEN s=s+4
110 IF n>0 THEN u=x:x=s:v=y:y=t:p=5:GOSUB  [5322]
160:x=u:y=v
120 IF y=380 THEN 90 ELSE IF L(i,j+1)=0 TH [9730]
EN j=j+1:GOTO 140 ELSE IF L(i-1,j)=0 THEN
i=i-1:GOTO 140 ELSE IF L(i+1,j)=0 THEN i=i
+1:GOTO 140 ELSE IF L(i,j-1)=0 THEN j=j-1:
GOTO 140
130 L(i,j)=3:k=k-1:i=X(k):j=Y(k):GOSUB 150 [3150]
:GOTO 90
140 GOSUB 150:k=k+1:X(k)=i:Y(k)=j:L(i,j)=2 [2024]
:GOTO 90
150 p=0:GOSUB 160:x=i*4:y=j*4:p=3:GOSUB 16 [3508]
0:RETURN
160 MOVE x,y+2:DRAW x+2,y+2,p*2:DRAW x+2,y [2974]
:PLOT x,y,p:RETURN
```



3D-MERSI

Tetris für Fortgeschrittene

Dreidimensional präsentiert sich dieses gelungene Spiel, das Sie sicherlich so manchen Nerv kosten wird. Versuchen Sie, unterschiedlich geformte Körper so platzsparend wie möglich in einem kastenförmigen Behälter zu stapeln.

Bei 3D-MERSI handelt es sich um eine dreidimensionale Version des Spiels Tetris. Hier soll der Spieler versuchen, die Spielsteine, die in eine Schachtel hineinfallen, so platzsparend wie möglich zu stapeln. Hat er es nämlich geschafft, eine Ebene lückenlos zu füllen, verschwindet diese, und die darüberliegenden Ebenen rutschen nach unten. So entsteht Platz für neue Steine. Sollte es jedoch aufgrund zu vieler Lücken passieren, daß ein Stein den oberen Rand der Schachtel berührt, ist das Spiel zu Ende, und je nach Ihrer Punktzahl können Sie sich in der Highscoreliste eintragen.

Wie geht's?

Nachdem man im Titelbild oder in der Highscore-Liste eine beliebige Taste gedrückt hat, darf man zunächst den Schwierigkeitsgrad einstellen. Gewählt wird der Level mit den Zifferntasten (von eins bis fünf nimmt der Schwierigkeitsgrad zu), gestartet wird das Spiel anschließend durch einen Druck auf die ENTER-Taste.

Nun erscheint in den linken zwei Dritteln des Monitors das Spielfeld, das eine überdimensionale Schachtel darstellen soll, in die man von oben hineinblickt. In diese Schachtel fallen dann verschieden geformte Steine, die der Computer jeweils aussucht. Während des Fallens sollte man die Steine so plazieren, daß sie möglichst lückenlos gestapelt werden können. Zu diesem Zweck kann man die Steine mit den Cursortasten nach oben, unten, links und rechts verschieben. Außerdem dreht ein Druck auf die Tasten <F7>, <F8> oder <F9> den Stein um die x-, y- oder z-Achse. Ein Druck auf <F4>, <F5> beziehungsweise <F6> dreht ebenfalls um die x-, y- oder z-Achse, allerdings in entgegengesetzter Richtung. Die x-Achse verläuft übrigens von links nach rechts, die y-Achse von unten nach oben, und die z-Achse zeigt in den Monitor hinein. Obwohl sich das Drehen hier kompliziert anhört, werden Sie nach einigen Spielen feststellen, daß alles halb so wild ist.

Wenn man den Stein schließlich richtig plaziert hat, braucht man nur die SPACE-Taste zu drücken, und der Stein fällt sofort nach unten, was den Spielablauf in den niedrigeren Levels erheblich beschleunigt.

Trotzdem sollte diese Funktion bei den ersten Spielen erst einmal nicht benutzt werden. Viel mehr sollten Sie sich zuerst mit den verschiedenen Möglichkeiten beschäftigen, den gerade herabfallenden Stein in die x-, y- oder z-Richtung zu drehen. Erst später, wenn Sie sich damit etwas angefreundet haben, ist der Einsatz der SPACE-Taste sinnvoll.

Spieler in Nöten

Als kleine Hilfe – um festzustellen, wie hoch man schon gestapelt hat, und um die Muster besser zuordnen zu können – ist rechts neben dem Spielfeld eine Skala angebracht, die die Stapelhöhe und die entsprechenden Muster anzeigt.

Sollte man während des Spiels Lust auf eine Tasse Kaffee bekommen, stellt dies auch kein Problem dar. Das Programm beherrscht zwar nicht das Kaffeekochen, verfügt aber über eine Pausefunktion zum Unterbrechen des Spiels. Diese wird durch die P-Taste aktiviert. Ist die Kaffeepause beendet, kann das Spiel durch einen zweiten Druck auf P wieder gestartet werden.

Tastenbelegung für 3D-Mersi

Taste	Funktion
Cursor hoch	→ Stein nach oben
Cursor runter	→ Stein nach unten
Cursor links	→ Stein nach links
Cursor rechts	→ Stein nach rechts
F7/F4	→ Stein um x-Achse drehen
F8/F5	→ Stein um y-Achse drehen
F9/F6	→ Stein um z-Achse drehen
SPACE	→ Stein fallen lassen
P	→ Pause ein-/ausstellen

Die Listings

3D-Mersi besteht aus zwei BASIC-Programmen (3d-mersi.bas und 3d-hi.lad) und vier Dataladern. Nach dem Abtippen speichern Sie die sechs Programmteile am besten zunächst einmal ab. Anschließend werden die vier Datalader und "3d-hi.lad" gestartet.

Speichern Sie dann die Dateien ab, die vom Hauptprogramm nachgeladen werden.

Das Spiel selbst starten Sie nach getaner Arbeit schließlich mit

RUN"3D-MERSI.BAS".

Wer einen CPC 464 besitzt, muß zuvor allerdings den Emulator starten!

Martin Schmid/rs

```
10 '****************************          [1051]
20 '*         3D-MERSI          *         [109]
30 '**     (3D-MERSI.BAS)      **         [955]
40 '*         3/1991 by         *         [528]
50 '*      Martin Schmid        *         [217]
60 '****************************          [1051]
70 '                                      [117]
80 '*** Initialisierung                   [1250]
90 '                                      [117]
100 SYMBOL AFTER 256:MEMORY 13232         [1859]
110 LOAD"3d-mersi.pic",13233              [1910]
120 LOAD"3d-mersi.spr",33000              [1882]
130 LOAD"3d-mersi.mc",35950               [1729]
140 LOAD"3d-mersi.chr",39168              [1945]
150 IF PEEK(&BD71)<>232 THEN 200          [1869]
160 POKE &8CCD,&87:POKE &8CCE,&B1:POKE &8C [2256]
CA,&88
170 POKE &8CCB,&B1:POKE &8D3E,&88:POKE &8D [2202]
3F,&B1
180 POKE &8D41,&87:POKE &8D42,&B1:POKE &97 [2703]
CE,&38
190 POKE &97CF,&B3                        [778]
200 DIM n$(15),pte(15):OPENIN"3d-mersi.hi" [6335]
:FOR i=1 TO 15:LINE INPUT#9,n$(i):INPUT#9,
pte(i):NEXT
210 rekord=pte(1):KEY DEF 27,1,80,80      [1596]
220 MODE 1:INK 0,0:INK 1,2:INK 2,18:INK 3, [2922]
6:BORDER 0
230 RANDOMIZE TIME                        [1777]
240 DIM z(12):FOR i=0 TO 12:READ z(i):NEXT [2213]
250 DATA 72,63,55,48,42,37,32,28,25,22,19, [2146]
16,14
260 DIM adr(22):FOR i=0 TO 21:READ adr(i): [2166]
NEXT
270 DATA 33000,33056,33115,33177,33263,333 [6985]
52,33417,33530,33646,33759,33851,33967,340
89,34199,34312,34431,34547,34687,34857,350
24,35167,35307
280 '                                     [117]
290 '*** Vorspann                         [1179]
300 '                                     [117]
310 CLS:CALL &8C7D                        [520]
320 CALL &8C77,2,1,172,90,"1991 BY MARTIN [2293]
SCHMID"
330 CALL &8C77,1,0,288,40,">TASTE<"       [2187]
340 FOR i=1 TO 2000:IF INKEY$<>""THEN 410 [2177]
ELSE NEXT
350 GOSUB 1260                            [863]
360 FOR i=1 TO 2000:IF INKEY$<>""THEN 410 [2177]
ELSE NEXT
370 GOTO 310                              [510]
380 '                                     [117]
390 '*** Level waehlen                    [1495]
400 '                                     [117]
410 level=1:CLS:CALL &8C7D                [983]
420 CALL &8C77,3,0,208,60,"LEVEL: "       [2382]
430 CALL &8C77,2,0,320,60,"1 2 3 4 5"     [1815]
440 CALL &8C77,3,0,272+level*32,60,STR$(le [2007]
vel)
450 a$=INKEY$:IF a$=CHR$(13)THEN 480      [1560]
460 IF a$>"0"AND a$<"6"THEN level=VAL(a$)E [1850]
LSE 450
470 GOTO 430                              [462]
480 POKE &8CE9,PEEK(&8CCA):ON level GOSUB [5281]
490,500,510,520,530:GOTO 570
490 POKE &8CEC,7:steine=9:RETURN          [2352]
500 POKE &8CEC,3:steine=14:RETURN         [1204]
510 POKE &8CEC,2:steine=18:RETURN         [1204]
520 POKE &8CEC,1:steine=22:RETURN         [3014]
530 POKE &8CEC,90:POKE &8CE9,PEEK(&8CCD):s [3258]
teine=17:RETURN
540 '                                     [117]
550 '*** Spielbildschirm aufbauen         [1788]
560 '                                     [117]
570 MODE 1:FOR i=0 TO 13 STEP 2           [835]
580 PLOT i,i+4,i MOD 3+1:DRAW 389-i,i+4:DR [4909]
AW 389-i,393-i:DRAW i,393-i:DRAW i,i+4
590 NEXT:PLOT 408,0,2:DRAWR 0,192:PLOT 390 [2031]
,0,2:DRAWR 0,192
600 FOR i=0 TO 192 STEP 16:PLOT 408,i:DRAW [2493]
R-16,0:NEXT
610 ORIGIN 195,199:CALL &8C7A             [887]
620 FOR x=-3 TO 2:PLOT x*72+36,-3*72+36,1: [8244]
DRAW x*z(12)+7,-3*z(12)+7:PLOT x*72+36,2*7
2+36:DRAW x*z(12)+7,2*z(12)+7:NEXT
630 FOR y=-3 TO 2:PLOT-3*72+36,y*72+36,1:D [7167]
RAW-3*z(12)+7,y*z(12)+7:PLOT 2*72+36,y*72+
36:DRAW 2*z(12)+7,y*z(12)+7:NEXT
640 FOR z=0 TO 12:PLOT-3*z(z)+z(z)/2,-3*z( [10676]
z)+z(z)/2:DRAW 2*z(z)+z(z)/2,-3*z(z)+z(z)/
2:DRAW 2*z(z)+z(z)/2,2*z(z)+z(z)/2:DRAW-3*
z(z)+z(z)/2,2*z(z)+z(z)/2:DRAW-3*z(z)+z(z)
/2,-3*z(z)+z(z)/2:NEXT
650 DATA 255,255,255,255,255,255,255      [1212]
660 DATA 255,000,000,000,000,000,255      [1167]
670 DATA 255,000,000,000,000,000,255      [1167]
680 DATA 255,000,000,000,000,000,255      [1167]
690 DATA 255,000,000,000,000,000,255      [1167]
700 DATA 255,000,000,000,000,000,255      [1167]
710 DATA 255,255,255,255,255,255,255      [1212]
720 adr=32300:FOR i=1 TO 13:RESTORE 650   [2652]
730 FOR j=1 TO 49:READ b:POKE adr,b:adr=ad [1231]
r+1
740 NEXT:NEXT                             [1022]
750 FOR i=1 TO 49:POKE adr,255:adr=adr+1:N [4494]
EXT:CALL &8C74:POKE &952D,12
760 punkte=0:ebenen=0                     [1536]
770 CALL &8C77,3,4,496,250,"PUNKTE:"      [2174]
780 CALL &8C77,2,5,496,230,"000000"       [1451]
790 CALL &8C77,3,4,448,170,"EBENEN:"      [1508]
800 CALL &8C77,2,4,576,170,"0000"         [1712]
810 CALL &8C77,3,4,496,50,"REKORD:"       [1455]
820 CALL &8C77,2,5,496,30,RIGHT$("000000"+ [4678]
RIGHT$(STR$(rekord),LEN(STR$(rekord))-1),6
)
830 CALL &8C77,3,4,480,120,"LEVEL:"       [1276]
840 CALL &8C77,2,4,576,120,STR$(level)    [2456]
850 '                                     [117]
860 '*** eigentliches Spiel               [1942]
870 '                                     [117]
880 GRAPHICS PEN 2:sprite=INT(RND*steine): [3994]
CLEAR INPUT:CALL &8C6E,adr(sprite)
890 punkte=punkte+level*5*PEEK(&9423)     [2112]
900 CALL &8C77,2,5,496,230,RIGHT$("000000" [5611]
+RIGHT$(STR$(punkte),LEN(STR$(punkte))-1),
6)
910 IF PEEK(&952D)=0 THEN CALL &8C77,2,1,4 [9011]
6,300,"DAS WAR'S DANN WOHL !":FOR t=600 TO
 1200:SOUND 1,t,1,15:NEXT:FOR Q=1 TO 2000:
NEXT:GOTO 1070
920 GRAPHICS PEN 2:CALL &8C71             [1228]
930 IF PEEK(&952E)=0 THEN 880             [1097]
940 ebenen=ebenen+1:punkte=punkte+250*leve [2848]
l
950 ton=280:FOR i=0 TO 3                  [2127]
960 SOUND 1,ton,10+(16 AND i=3),10        [2099]
970 SOUND 2,ton-2,10+(16 AND i=3),10      [3182]
980 SOUND 4,ton-4,10+(16 AND i=3),10      [1586]
990 ton=ton-30-i*10                       [898]
1000 NEXT                                 [350]
1010 CALL &8C77,2,5,496,230,RIGHT$("000000 [5611]
"+RIGHT$(STR$(punkte),LEN(STR$(punkte))-1)
,6)
1020 CALL &8C77,2,4,576,170,RIGHT$("0000"+ [3528]
RIGHT$(STR$(ebenen),LEN(STR$(ebenen))-1),4
)
1030 GOTO 920                             [332]
1040 '                                    [117]
1050 '*** evtl. Namen fuer Highscore-Liste [2504]
 abfragen
1060 '                                    [117]
1070 IF punkte>pte(15)THEN 1080 ELSE CLEAR [2116]
 INPUT:GOTO 350
1080 pte(15)=punkte:n$(15)=CHR$(255)      [2216]
1090 FOR i=1 TO 14:h=i:FOR j=1+i TO 15:IF [2128]
pte(h)<pte(j)THEN h=j
1100 NEXT:pte=pte(i):pte(i)=pte(h):pte(h)= [3582]
pte:n$=n$(i):n$(i)=n$(h):n$(h)=n$:NEXT
1110 FOR i=1 TO 15:IF n$(i)=CHR$(255)THEN [2876]
h=i:n$(i)=""
1120 NEXT                                 [350]
1130 h1=-1:GOSUB 1260:h1=0                [796]
```

```
1140 CALL &8C77,3,0,176,40,"GIB DEINEN NAM [3716]
EN EIN !"
1150 X=112:Y=345-H*18:p=1                  [1535]
1160 i$=UPPER$(INKEY$):IF i$=CHR$(127)THEN [5112]
 IF x>112 THEN x=x-16:n$(h)=LEFT$(n$(h),LE
N(n$(h))-1):CALL &8C77,0,0,x+32,y," "
1170 IF(i$>="0"AND i$<":")OR(i$>="A"AND i$ [6205]
<"[")OR i$=" "THEN IF x<448 THEN x=x+16:n$
(h)=n$(h)+i$:CALL &8C77,(h MOD 3)+1,0,x,y,
i$
1180 IF i$=CHR$(13)THEN 1190 ELSE CALL &8C [4415]
77,p,0,x+16,y,CHR$(232):GOTO 1160
1190 CALL &8C77,0,0,x+16,y,CHR$(232):OPENO [7851]
UT"3d-mersi.hi":FOR i=1 TO 15:PRINT#9,n$(i
):PRINT#9,pte(i):NEXT:CLOSEOUT:rekord=pte(
1)
1200 CALL &8C77,2,0,176,40,SPACE$(22)      [1450]
1210 CALL &8C77,1,0,288,40,">TASTE<":FOR i [5528]
=1 TO 2000:IF INKEY$=""THEN NEXT ELSE 410
1220 GOTO 310                              [510]
1230 '                                     [117]
1240 '*** Highscore-Liste ausgeben         [1828]
1250 '                                     [117]
1260 MODE 1:CLS:p=1:FOR i=2 TO 16 STEP 2:P [9135]
LOT 16-i,16-i,p:DRAW 622+i,16-i:DRAW 622+i
,400-i:DRAW 16-i,400-i:DRAW 16-i,16-i:p=(p
+1)MOD 3+1:NEXT
1270 CALL &8C77,3,1,256,374,"HIGHS"        [1808]
1280 CALL &8C77,3,3,332,374,"CORES"        [1762]
1290 FOR i=1 TO 15                         [310]
1300 CALL &8C77,(i MOD 3)+1,0,78,345-i*18, [3304]
RIGHT$(" "+STR$(i),2)+CHR$(46)
1310 CALL &8C77,(i MOD 3)+1,0,128,345-i*18 [2096]
,n$(i)+" "
1320 CALL &8C77,(i MOD 3)+1,0,496,345-i*18 [3966]
,RIGHT$("      "+STR$(pte(i)),6)
1330 NEXT                                  [350]
1340 IF h1>-1 THEN CALL &8C77,1,0,288,40," [2284]
>TASTE<"
1350 RETURN                                [555]
```

```
1 ' "3D-PIC.LAD" => "3D-MERSI.PIC"         [2253]
10 MODE 1:FOR x=0 TO 30:y=0                [1175]
11 WHILE y<69:READ b$:b=VAL("&"+b$):i=1    [2576]
12 IF b=2 THEN READ anz$,b$:anz=VAL("&"+an [5526]
z$):b=VAL("&"+b$):FOR i=1 TO anz:GOSUB 22:
NEXT ELSE GOSUB 22
13 WEND:NEXT                               [704]
14 adr1=30900:FOR y=0 TO 68                [1864]
15 FOR x=0 TO 30:adr=&C000+x+(y MOD 8)*204 [2649]
8+80*(y\8)
16 b=PEEK(adr):POKE adr1,b:POKE adr,255    [4467]
17 adr1=adr1+1                             [210]
18 NEXT                                    [350]
19 NEXT                                    [350]
20 SAVE"3d-mersi.pic",b,30900,2139         [2561]
21 END                                     [110]
22 adr=&C000+x+(y MOD 8)*2048+80*(y\8)     [2259]
23 POKE adr,b:y=y+1:RETURN                 [791]
24 DATA 02,04,00,01,03,07,02,3E,0F,01,03,0 [3287]
7,02,0A,0F,87,87,C3,C3,A5,A5,96,96,A7
25 DATA A7,02,21,B7,87,F0,0F,F0,87,B7,B7,8 [2635]
7,F0,02,04,0F,02,04,0F,78,4B,5B,4B,78
26 DATA 0F,0F,1E,0F,0F,2D,5A,A7,5B,2D,1E,0 [5319]
F,87,87,4B,4B,AD,AD,DE,DE,6F,6F,3F,3F
27 DATA 5B,5B,69,69,5A,5A,02,12,4B,C3,0F,F [4034]
0,0F,FF,FF,0F,F0,02,04,0F,02,04,0F,F0
28 DATA 0F,FF,0F,E1,5B,A7,7F,87,78,0F,0F,F [3628]
0,0F,FF,0F,F0,02,08,0F,87,87,4B,4B,AD
29 DATA AD,DE,DE,6F,6F,B7,B7,5B,5B,2D,2D,1 [4160]
E,1E,02,0C,0F,F0,0F,FF,FF,0F,F0,02,04
30 DATA 0F,02,04,0F,F0,0F,EF,5E,AD,4B,4B,A [4374]
D,5E,02,04,A7,5E,AD,4B,87,02,10,0F,87
31 DATA 87,4B,4B,AD,AD,DE,DE,6F,6F,B7,B7,5 [2183]
B,5B,2D,2D,1E,1E,02,04,0F,F0,0F,FF,FF
32 DATA 0F,F0,02,04,0F,02,04,0F,B4,A5,A5,0 [3582]
2,06,2D,02,04,A5,2D,2D,2D,3C,02,12,0F
33 DATA 1E,1E,2D,2D,5B,5B,B7,B7,6F,6F,DE,D [4800]
E,AD,AD,4B,4B,87,87,0F,0F,F0,0F,FF,FF
34 DATA 0F,F0,02,04,0F,02,04,0F,F0,0F,FF,8 [3551]
F,BC,02,07,AD,BC,8F,FF,0F,F0,02,0A,0F
35 DATA 1E,1E,2D,2D,5B,5B,B7,B7,6F,6F,DE,D [5247]
E,AD,AD,4B,4B,87,87,02,0A,0F,F0,0F,FF
36 DATA FF,0F,F0,02,04,0F,0E,0F,0F,0F,C3,2 [3848]
D,DE,2F,D3,02,07,5B,D3,2F,DE,2D,C3,0F
37 DATA 0F,1E,1E,2D,2D,5B,5B,B7,B7,6F,6F,D [5398]
E,DE,BC,BC,5A,5A,96,96,02,11,1E,0F,F0
38 DATA 0F,FF,FF,0F,F0,02,04,0F,00,00,08,0 [2172]
C,0E,0F,0F,87,02,07,4B,5A,5A,A5,2D,4B
39 DATA 4B,A7,A7,6F,6F,02,04,EF,02,1B,6F,0 [3779]
F,F0,0F,F0,0F,FF,FF,0F,F0,02,04,0F,02
40 DATA 06,00,08,0C,0C,02,04,0F,F0,C3,02,2 [3504]
9,D3,C3,F0,0F,F0,0F,FF,FF,0F,F0,02,04
41 DATA 0F,02,09,00,02,04,0F,F0,0F,FF,FF,8 [4965]
F,BC,02,0E,AD,BC,8F,FF,FF,8F,BC,02,0D
42 DATA AD,BC,8F,FF,FF,0F,F0,0F,F0,0F,FF,F [3837]
F,0F,F0,02,04,0F,02,09,00,02,04,0F,F0
43 DATA 0F,FF,FF,0F,F0,02,0E,0F,F0,0F,FF,F [3695]
F,0F,F0,02,0D,0F,F0,0F,FF,FF,0F,F0,0F
44 DATA F0,0F,FF,FF,0F,F0,02,04,0F,02,09,0 [4514]
0,02,04,0F,F0,0F,FF,FF,0F,F0,02,0E,0F
45 DATA F0,0F,FF,FF,0F,F0,02,0D,0F,F0,0F,F [4633]
F,FF,0F,F0,0F,F0,0F,FF,FF,0F,F0,02,04
46 DATA 0F,02,09,00,02,04,0F,F0,0F,FF,FF,0 [3664]
F,F0,02,0E,0F,F0,0F,FF,FF,0F,F0,02,0D
47 DATA 0F,F0,0F,FF,FF,0F,F0,0F,F0,0F,FF,F [4354]
F,0F,F0,02,04,0F,02,09,00,02,04,0F,E1
48 DATA 2D,AD,AD,2D,E1,02,0E,0F,C3,02,04,4 [3991]
B,C3,02,0D,0F,F0,1E,DE,DE,1E,F0,0F,F0
49 DATA 0F,FF,FF,0F,F0,02,04,0F,02,09,00,0 [4390]
2,04,0F,3C,02,2B,2D,3C,0F,F0,0F,FF,FF
50 DATA 0F,F0,02,04,0F,02,09,00,02,04,0F,F [3670]
0,0F,FF,FF,CF,02,10,DE,CF,FF,FF,EF,FF
51 DATA DF,CF,02,0F,DE,1E,F0,0F,F0,0F,FF,F [2553]
F,0F,F0,02,04,0F,02,09,00,02,04,0F,F0
52 DATA 0F,FF,FF,0F,F0,02,0E,0F,F0,0F,FF,F [3719]
F,0F,78,AD,DE,6F,B7,5B,2D,1E,02,0D,0F
53 DATA F0,0F,FF,FF,0F,F0,02,04,0F,02,09,0 [4514]
0,02,04,0F,F0,0F,FF,FF,0F,F0,02,0E,0F
54 DATA F0,0F,FF,FF,0F,F0,0F,0F,87,4B,AD,D [4625]
E,6F,B7,5B,2D,1E,02,09,0F,F0,0F,FF,FF
55 DATA 0F,F0,02,04,0F,02,09,00,02,04,0F,E [4125]
1,1E,EF,FF,1F,E1,1E,02,0C,0F,1E,E1,1F
56 DATA FF,EF,1E,E1,02,06,0F,87,4B,AD,DE,6 [3337]
F,B7,5B,2D,1E,02,05,0F,F0,0F,FF,FF,0F
57 DATA F0,02,04,0F,02,09,00,02,05,0F,87,6 [4005]
9,9E,EF,7F,B7,5B,2D,2D,02,06,1E,2D,2D
58 DATA 5B,B7,7F,EF,9E,69,87,02,0B,0F,87,4 [3425]
B,AD,DE,6F,B7,5B,2D,1E,0F,F0,0F,FF,FF
59 DATA 0F,F0,02,04,0F,02,09,00,02,08,0F,8 [3220]
7,4B,AD,AD,DE,DE,02,06,6F,DE,DE,AD,AD
60 DATA 4B,87,02,12,0F,87,4B,AD,1E,F0,0F,F [5679]
0,0F,FF,FF,0F,F0,02,04,0F,02,09,00,02
61 DATA 0E,0F,02,05,96,87,02,1C,0F,87,0F,F [3122]
0,0F,FF,FF,0F,F0,02,04,0F,02,09,00,02
62 DATA 08,0F,1E,2D,5B,5B,B7,B7,02,05,6F,B [3700]
7,B7,5B,5B,2D,1E,02,19,0F,F0,0F,FF,FF
63 DATA 0F,F0,02,04,0F,02,09,00,02,05,0F,1 [3042]
E,69,97,7F,EF,DE,AD,4B,4B,02,05,87,4B
64 DATA 4B,AD,DE,EF,7F,97,69,1E,02,15,0F,1 [4254]
E,E1,1F,FF,EF,1E,E1,02,04,0F,02,09,00
65 DATA 02,04,0F,78,87,7F,FF,8F,78,87,02,0 [4074]
B,0F,87,69,9E,EF,7F,97,69,1E,02,11,0F
66 DATA 1E,69,97,7F,EF,9E,69,87,02,05,0F,0 [5148]
2,09,00,02,04,0F,F0,0F,FF,FF,0F,F0,02
67 DATA 0E,0F,87,4B,AD,DE,EF,6F,B7,B7,5B,5 [4606]
B,02,09,2D,5B,5B,B7,B7,6F,EF,DE,AD,4B
68 DATA 87,02,07,0F,02,09,00,02,04,0F,F0,0 [3474]
F,FF,FF,0F,F0,02,12,0F,87,87,4B,4B,AD
69 DATA AD,02,09,DE,AD,AD,4B,4B,87,87,02,0 [3763]
B,0F,02,09,00,02,04,0F,F0,0F,FF,FF,0F
70 DATA F0,0F,3C,02,04,2D,3C,0F,3C,02,24,2 [2907]
D,3C,02,04,0F,02,09,00,02,04,0F,F0,1E
71 DATA DE,DE,1E,F0,0F,F0,1E,DE,DE,1E,F0,0 [3900]
F,F0,1E,02,22,DE,1E,F0,02,04,0F,02,09
72 DATA 00,02,3C,0F                        [414]
```

```
1 '"3d-spr.lad" => "3d-mersi.spr"          [1584]
10 MEMORY 29999:adr=30000                  [1448]
11 FOR i=1 TO 853:READ byte$:byte=VAL("&"+ [1900]
byte$)
12 IF byte>128 THEN POKE adr,byte-128:adr= [2798]
adr+1:GOTO 17
13 x=(byte AND 240)/16                     [1001]
14 y=(byte AND 12)/4                       [1412]
15 z=(byte AND 3)                          [1430]
16 POKE adr,x:POKE adr+1,y:POKE adr+2,z:ad [2940]
r=adr+3
17 NEXT                                    [350]
18 SAVE"3d-mersi.spr",b,30000,adr-30000    [2962]
19 DATA 81,00,15,90,40,10,11,01,00,04,05,0 [2701]
1,44,14,15,05,55,11,54,10,82,00,10,25
20 DATA 90,40,20,21,01,00,04,05,01,44,24,2 [3289]
5,05,65,21,64,20,83,00,10,20,35,90,40
21 DATA 30,31,01,00,04,05,01,44,34,35,05,7 [2910]
5,31,74,30,83,00,04,10,29,98,40,08,18
22 DATA 14,24,20,00,01,09,19,15,25,21,20,6 [4105]
1,01,48,09,58,19,54,15,64,25,84,00,04
23 DATA 10,20,39,98,40,08,18,14,34,30,00,0 [3544]
1,09,19,15,35,31,01,48,09,58,19,54,15
24 DATA 74,35,70,31,84,00,10,04,14,29,90,4 [3314]
```

```
0,08,28,20,00,01,09,29,21,01,48,09,68
25 DATA 29,60,21,84,10,04,14,24,39,A0,44,0 [3783]
8,38,34,24,20,10,14,04,05,09,39,35,25
26 DATA 21,11,15,05,48,09,54,15,50,11,60,2 [4246]
1,64,25,74,35,78,39,85,00,10,20,04,24
27 DATA 39,A0,40,08,18,14,24,28,38,30,00,0 [3734]
1,09,19,15,25,29,39,31,01,48,09,58,19
28 DATA 54,15,64,25,68,29,78,39,70,31,84,0 [3293]
4,10,14,20,39,A0,44,08,28,24,34,30,10
29 DATA 14,04,05,09,29,25,35,31,11,15,05,4 [3061]
8,09,68,29,64,25,74,35,70,31,50,11,54
30 DATA 15,85,00,10,20,04,08,3D,98,40,0C,1 [4073]
C,14,34,30,00,01,0D,1D,15,35,31,01,4C
31 DATA 0D,5C,1D,54,15,74,35,70,31,85,04,1 [3551]
4,20,24,28,3D,A0,44,08,28,2C,3C,30,20
32 DATA 24,04,05,09,29,2D,3D,31,21,25,05,4 [3429]
8,09,68,29,6C,2D,64,25,60,21,70,31,7C
33 DATA 3D,87,00,04,08,18,28,24,20,3D,A0,4 [2551]
0,0C,3C,30,20,28,18,10,00,01,0D,3D,31
34 DATA 21,29,19,11,01,4C,0D,50,11,58,19,6 [3804]
8,29,60,21,70,31,7C,3D,84,00,04,05,10
35 DATA 2A,9F,40,08,18,14,24,20,00,01,05,0 [3231]
6,0A,1A,16,15,25,21,01,45,15,46,16,54
36 DATA 15,60,21,64,25,48,0A,58,1A,84,00,0 [3246]
4,01,10,2A,A0,40,08,18,14,24,20,00,02
37 DATA 06,05,09,19,11,21,25,05,48,09,54,1 [3593]
6,06,51,12,02,52,16,60,21,64,25,58,19
38 DATA 86,04,08,18,28,24,20,3D,A0,44,0C,3 [2300]
C,30,20,28,18,14,04,05,0D,3D,31,21,29
39 DATA 19,15,05,4C,0D,54,15,58,19,68,29,6 [2434]
0,21,70,31,7C,3D,85,04,08,14,24,20,3D
40 DATA A0,44,0C,1C,18,38,30,20,24,04,05,0 [3431]
D,1D,19,39,31,21,25,05,4C,0D,5C,1D,58
41 DATA 19,60,21,64,25,70,31,78,39,85,08,1 [2315]
4,18,20,24,3D,A8,48,0C,2C,28,38,30,20
42 DATA 24,14,18,08,09,0D,2D,29,39,31,21,2 [4360]
5,15,19,09,4C,0D,54,15,58,19,60,21,64
43 DATA 25,68,29,6C,2D,70,31,78,39,87,00,0 [1964]
4,08,14,20,24,28,3D,B0,40,0C,1C,18,28
44 DATA 2C,3C,30,20,24,14,10,00,01,0D,1D,1 [4643]
9,29,2D,3D,31,21,25,15,11,01,4C,0D,5C
45 DATA 1D,58,19,54,15,50,11,60,21,64,25,6 [2308]
8,29,6C,2D,70,31,7C,3D,86,04,10,14,18
46 DATA 20,28,3D,B0,44,08,18,1C,3C,38,28,2 [2717]
4,34,30,10,14,04,05,09,19,1D,3D,39,29
47 DATA 25,35,31,11,15,05,48,09,50,11,54,1 [3488]
5,58,19,5C;1D,64,25,68,29,70,31,74,35
48 DATA 78,39,7C,3D,86,00,04,08,14,20,24,3 [3509]
D,A8,40,0C,1C,18,38,30,20,24,14,10,00
49 DATA 01,0D,1D,19,39,31,21,25,15,11,01,5 [2857]
0,11,4C,0D,5C,1D,58,19,54,15,64,25,60
50 DATA 21,70,31,78,39,85,04,08,10,14,24,3 [3698]
D,A8,44,0C,1C,18,38,34,24,20,10,14,04
51 DATA 05,0D,1D,19,39,35,25,21,11,15,05,4 [3134]
C,0D,5C,1D,58,19,54,15,50,11,60,21,64
52 DATA 25,74,35,78,39,85,04,10,14,18,24,3 [3698]
D,B0,44,08,18,1C,2C,28,38,34,24,20,10
53 DATA 14,04,05,09,19,1D,2D,29,39,35,25,2 [3845]
1,11,15,05,48,09,50,11,54,15,58,19,5C
54 DATA 1D,60,21,64,25,68,29,6C,2D,74,35,7 [2476]
8,39
```

```
1 ' "3D-MC.LAD" => "3D-MERSI.MC"               [809]
10 MEMORY 19999:adr=20000                      [715]
11 WHILE adr<23112                             [1293]
12 READ b$:b=VAL("&"+b$)                       [1052]
13 IF b=10 THEN READ b$,c$:FOR i=1 TO VAL( [9504]
"&"+b$):POKE adr,VAL("&"+c$):adr=adr+1:NEX
T ELSE POKE adr,VAL("&"+b$):adr=adr+1
14 WEND                                        [390]
15 SAVE"3d-mersi.mc",b,20000,3112              [2303]
16 DATA C3,80,8C,C3,DB,91,C3,95,96,C3,9C,9 [3575]
6,C3,D7,97,C3,F6,97,21,FE,FF,22,1D,94
17 DATA 22,1F,94,21,00,00,22,21,94,DD,6E,0 [3668]
0,DD,66,01,46,E5,21,01,00,11,03,00,19
18 DATA 10,FD,4D,44,E1,C5,E5,11,23,94,ED,B [3132]
0,11,42,94,E1,C1,ED,B0,E5,23,23,23,46
19 DATA 21,04,00,11,03,00,19,10,FD,4D,44,E [3657]
1,11,61,94,ED,B0,3E,00,32,B5,B8,32,B4
20 DATA B8,21,0C,3C,CD,80,90,CD,C1,90,C8,2 [4417]
1,E2,8C,22,FE,90,C3,10,90,21,E2,8C,22
21 DATA FE,90,3A,B5,B8,FE,0B,D2,34,8D,CD,0 [4322]
9,BB,30,ED,FE,F0,CA,46,8D,FE,F1,CA,56
22 DATA 8D,FE,F2,CA,66,8D,FE,F3,CA,76,8D,F [3785]
E,37,CA,86,8D,FE,34,CA,EA,8D,FE,38,CA
23 DATA 4E,8E,FE,35,CA,BB,8E,FE,39,CA,27,8 [3135]
F,FE,36,CA,94,8F,FE,20,CA,00,90,FE,50
24 DATA CA,6F,98,C3,E2,8C,3A,21,94,3C,32,2 [4022]
1,94,3E,00,32,B5,B8,32,B4,B8,C3,10,90
25 DATA CD,3C,91,CA,E2,8C,2A,1F,94,23,22,1 [3663]
F,94,C3,10,90,CD,5A,91,CA,E2,8C,2A,1F
26 DATA 94,2B,22,1F,94,C3,10,90,CD,1E,91,C [5030]
A,E2,8C,2A,1D,94,2B,22,1D,94,C3,10,90
27 DATA CD,00,91,CA,E2,8C,2A,1D,94,23,22,1 [5149]
D,94,C3,10,90,DD,21,24,94,11,03,00,DD
28 DATA 46,FF,DD,70,1E,3A,62,94,DD,96,01,3 [4023]
D,DD,77,21,DD,7E,02,DD,77,20,DD,7E,00
29 DATA DD,77,1F,DD,19,10,E6,CD,C1,90,CA,E [2987]
2,8C,21,43,94,11,24,94,01,1E,00,ED,B0
30 DATA DD,21,65,94,DD,46,FD,DD,4E,FE,DD,7 [4219]
1,FD,DD,70,FE,DD,46,FF,11,03,00,DD,4E
31 DATA 02,3A,63,94,DD,96,01,DD,71,01,DD,7 [3585]
7,02,DD,19,10,ED,C3,10,90,DD,21,24,94
32 DATA 11,03,00,DD,46,FF,DD,70,1E,DD,7E,0 [3445]
1,DD,77,21,3A,63,94,DD,96,02,3D,DD,77
33 DATA 20,DD,7E,00,DD,77,1F,DD,19,10,E6,C [3565]
D,C1,90,CA,E2,8C,21,43,94,11,24,94,01
34 DATA 1E,00,ED,B0,DD,21,65,94,DD,46,FD,D [4007]
D,4E,FE,DD,71,FD,DD,70,FE,DD,46,FF,11
35 DATA 03,00,3A,62,94,DD,96,02,DD,4E,01,D [3384]
D,77,01,DD,71,02,DD,19,10,ED,C3,10,90
36 DATA DD,21,24,94,11,03,00,DD,46,FF,DD,7 [4566]
0,1E,3A,61,94,DD,96,00,3D,DD,77,21,DD
37 DATA 7E,02,DD,77,1F,DD,7E,01,DD,77,20,D [4220]
D,19,10,E6,CD,C1,90,CA,E2,8C,21,43,94
38 DATA 11,24,94,01,1E,00,ED,B0,DD,21,65,9 [3723]
4,DD,46,FC,DD,4E,FE,DD,71,FC,DD,70,FE
39 DATA DD,46,FF,11,03,00,DD,4E,00,DD,7E,0 [3747]
2,CB,51,28,04,CB,91,CB,D7,DD,77,00,3A
40 DATA 63,94,91,DD,77,02,DD,19,10,E4,C3,1 [3675]
0,90,DD,21,24,94,11,03,00,DD,46,FF,DD
41 DATA 70,1E,DD,7E,00,DD,77,21,3A,63,94,D [4759]
D,96,02,3D,DD,77,1F,DD,7E,01,DD,77,20
42 DATA DD,19,10,E6,CD,C1,90,CA,E2,8C,21,4 [3938]
3,94,11,24,94,01,1E,00,ED,B0,DD,21,65
43 DATA 94,DD,46,FC,DD,4E,FE,DD,71,FC,DD,7 [4699]
0,FE,DD,46,FF,11,03,00,DD,4E,00,3A,61
44 DATA 94,DD,96,02,CB,51,28,04,CB,91,CB,D [3653]
7,DD,77,00,DD,71,02,DD,19,10,E5,C3,10
45 DATA 90,DD,21,24,94,11,03,00,DD,46,FF,D [2884]
D,70,1E,3A,61,94,DD,96,00,3D,DD,77,20
46 DATA DD,7E,01,DD,77,1F,DD,7E,02,DD,77,2 [3878]
1,DD,19,10,E6,CD,C1,90,CA,E2,8C,21,43
47 DATA 94,11,24,94,01,1E,00,ED,B0,DD,21,6 [4160]
5,94,DD,46,FC,DD,4E,FD,DD,71,FC,DD,70
48 DATA FD,DD,46,FF,11,03,00,DD,4E,00,DD,7 [4482]
E,01,CB,51,28,04,CB,91,CB,D7,DD,77,00
49 DATA 3A,62,94,91,DD,77,01,DD,19,10,E4,C [4938]
3,10,90,DD,21,24,94,11,03,00,DD,46,FF
50 DATA DD,70,1E,DD,7E,00,DD,77,20,3A,62,9 [2286]
4,DD,96,01,3D,DD,77,1F,DD,7E,02,DD,77
51 DATA 21,DD,19,10,E6,CD,C1,90,CA,E2,8C,2 [4997]
1,43,94,11,24,94,01,1E,00,ED,B0,DD,21
52 DATA 65,94,DD,46,FC,DD,4E,FD,DD,71,FC,D [3252]
D,70,FD,DD,46,FF,11,03,00,DD,4E,00,3A
53 DATA 61,94,DD,96,01,CB,51,28,04,CB,91,C [4359]
B,D7,DD,77,00,DD,71,01,DD,19,10,E5,C3
54 DATA 10,90,21,00,90,22,FE,90,3A,21,94,3 [4125]
C,32,21,94,C3,10,90,21,0C,3C,CD,9F,90
55 DATA DD,21,65,94,FD,21,0F,94,DD,46,FF,C [3581]
5,FD,E5,DD,7E,00,E6,03,DD,4E,02,06,00
56 DATA ED,5B,21,94,FD,19,FD,09,6F,26,00,E [3432]
D,5B,1D,94,19,FD,46,00,CD,72,90,E5,DD
57 DATA 6E,01,26,00,ED,5B,1F,94,19,FD,46,0 [2754]
0,CD,72,90,D1,DD,CB,00,56,C4,C0,BB,DD
58 DATA CB,00,56,CC,F6,BB,FD,E1,C1,DD,23,D [3399]
D,23,DD,23,10,B2,C3,DE,90,5D,54,48,05
59 DATA 19,10,FD,CB,39,06,00,ED,42,C9,EB,2 [4197]
1,51,C0,06,17,C5,06,08,78,01,2E,00,ED
60 DATA B0,01,D2,07,09,47,10,F3,01,AF,3F,E [4995]
D,42,C1,10,E8,C9,11,51,C0,06,17,C5,06
61 DATA 08,78,01,2E,00,ED,B0,01,D2,07,EB,0 [5641]
9,EB,47,10,F1,01,AF,3F,EB,ED,42,EB,C1
62 DATA 10,E4,C9,DD,21,42,94,DD,46,00,DD,5 [4081]
6,01,DD,7E,02,DD,5E,03,CD,78,91,C8,DD
63 DATA 23,DD,23,DD,23,10,EB,C9,DD,21,23,9 [4378]
4,DD,46,00,DD,56,01,DD,7E,02,DD,5E,03
64 DATA 1C,CD,78,91,CA,A5,91,DD,23,DD,23,D [3870]
D,23,10,E8,C3,00,00,DD,21,23,94,DD,46
65 DATA 00,DD,56,01,DD,7E,02,DD,5E,03,14,C [4689]
D,78,91,C8,DD,23,DD,23,DD,23,10,EA,C9
66 DATA DD,21,23,94,DD,46,00,DD,56,01,DD,7 [3294]
E,02,DD,5E,03,15,CD,78,91,C8,DD,23,DD
67 DATA 23,DD,23,10,EA,C9,DD,21,23,94,DD,4 [2754]
6,00,DD,56,01,DD,7E,02,DD,5E,03,3C,CD
68 DATA 78,91,C8,DD,23,DD,23,DD,23,10,EA,C [2719]
9,DD,21,23,94,DD,46,00,DD,56,01,DD,7E
69 DATA 02,DD,5E,03,3D,CD,78,91,C8,DD,23,D [4884]
D,23,DD,23,10,EA,C9,C6,03,21,1F,94,86
70 DATA 4F,87,87,87,91,82,C6,03,2B,2B,86,2 [4123]
A,21,94,16,00,19,5D,0A,04,29,E5,29,19
71 DATA D1,19,5F,16,00,19,11,5D,7E,19,7E,F [3581]
E,FF,C9,21,2D,95,3A,21,94,BE,30,01,77
```

```
72 DATA DD,21,23,94,DD,46,00,DD,56,01,DD,7 [2765]
E,02,DD,5E,03,CD,78,91,36,FF,DD,23,DD
73 DATA 23,DD,23,10,EA,2A,21,94,3A,63,94,3 [2390]
D,4F,06,00,09,CD,26,92,C9,06,0C,21,A9
74 DATA 80,3E,00,32,2E,95,C5,E5,3E,00,01,3 [4900]
1,00,ED,B9,28,2C,E1,E5,11,5D,7E,ED,52
75 DATA 4D,44,E1,E5,11,31,00,ED,52,D1,D5,E [4070]
D,B8,21,2D,95,34,21,1C,5D,CD,9F,90,21
76 DATA 0B,00,CD,26,92,3E,01,32,2E,95,E1,C [4216]
1,C9,E1,C1,11,31,00,ED,52,10,C0,C9,3E
77 DATA C9,32,6F,90,22,21,94,45,04,21,42,9 [2462]
4,DD,21,6B,95,DD,7E,00,77,23,DD,7E,01
78 DATA 77,23,DD,7E,02,77,23,DD,7E,03,77,C [3354]
5,DD,21,6F,95,06,19,C5,3A,21,94,87,87
79 DATA 06,00,4F,21,3B,95,09,11,37,95,01,0 [3266]
4,00,ED,B0,DD,6E,02,DD,66,03,22,1F,94
80 DATA DD,6E,04,DD,66,05,22,1D,94,DD,5E,0 [2998]
0,DD,56,01,01,06,00,DD,09,DD,E5,D5,CD
81 DATA C1,90,C2,74,93,DD,E1,DD,E5,DD,23,C [4826]
D,1A,90,FD,21,0F,94,ED,5B,21,94,FD,19
82 DATA 2A,1D,94,FD,46,00,CD,72,90,01,C3,0 [5439]
0,09,E5,2A,1F,94,23,FD,46,00,CD,72,90
83 DATA 01,C7,00,09,D1,CB,3C,CB,1D,7D,E5,E [3972]
6,03,47,3E,03,90,FE,00,28,13,47,21,37
84 DATA 95,4E,23,7E,71,23,4E,77,23,7E,71,3 [3224]
2,37,95,10,EE,E1,D5,11,00,00,CD,1D,BC
85 DATA D1,CB,3A,CB,1B,7B,CB,3A,CB,1B,CB,3 [4559]
A,CB,1B,19,FD,46,00,04,CB,38,04,DD,21
86 DATA 33,95,E6,03,57,3E,03,92,5F,16,00,D [4826]
D,19,DD,7E,00,4F,78,93,3D,57,CB,3A,CB
87 DATA 3A,E6,03,5F,7A,16,00,DD,21,2F,95,D [3484]
D,19,DD,56,00,32,3F,93,7A,32,4D,93,79
88 DATA 32,35,93,E5,48,16,00,3A,37,95,AE,A [3713]
2,AE,77,23,06,00,78,FE,00,28,07,3A,37
89 DATA 95,77,23,10,FC,16,00,3A,37,95,AE,A [3693]
2,AE,77,21,37,95,56,23,7E,72,23,56,77
90 DATA 23,7E,72,32,37,95,41,E1,11,00,08,E [4371]
D,5A,30,04,11,50,C0,19,10,BE,DD,E1,DD
91 DATA E1,C1,05,78,FE,00,C2,51,92,21,21,9 [2896]
4,35,C1,05,78,FE,00,C2,4A,92,3E,C3,32
92 DATA 6F,90,3E,0B,32,21,94,21,2D,95,96,3 [3552]
C,FE,00,C8,47,21,B1,C7,C5,E5,3A,21,94
93 DATA 3D,32,21,94,3C,87,87,06,00,4F,21,3 [4442]
B,95,09,11,37,95,0E,04,ED,B0,E1,E5,06
94 DATA 04,DD,21,37,95,DD,7E,00,77,23,77,1 [3652]
1,FF,07,19,DD,23,10,F2,06,03,DD,21,37
95 DATA 95,DD,7E,00,77,23,77,11,FF,07,19,D [3128]
D,23,10,F2,E1,11,50,00,ED,52,C1,10,B3
96 DATA 3A,2D,95,FE,00,C8,47,C5,E5,06,07,3 [3495]
E,00,77,23,77,11,FF,07,19,10,F7,E1,C1
97 DATA 11,50,00,ED,52,10,E8,C9,48,3F,37,3 [3569]
0,2A,25,20,1C,19,16,13,10,0E,0C,0A,110
98 DATA 00,0C,01,00,88,CC,EE,11,33,77,FF,0 [3406]
A,04,00,FF,99,99,FF,80,D0,70,20,BB,88
99 DATA 11,DD,F0,F5,F0,F5,AA,55,AA,55,0A,0 [3345]
4,F0,FF,99,99,FF,80,D0,70,20,BB,88,11
100 DATA DD,F0,F5,F0,F5,AA,55,AA,55,0A,04, [3756]
F0,01,00,00,00,05,96,FE,FF,FE,FF,05,96
101 DATA FF,FF,FE,FF,05,96,FE,FF,FF,FF,05, [3980]
96,0A,04,FF,1B,96,02,00,FE,FF,1B,96,01
102 DATA 00,FE,FF,1B,96,02,00,FF,FF,1B,96, [4974]
01,00,FF,FF,31,96,00,00,FE,FF,31,96,00
103 DATA 00,FF,FF,3E,96,02,00,02,00,3E,96, [3289]
01,00,02,00,3E,96,02,00,01,00,3E,96,01
104 DATA 00,01,00,54,96,02,00,00,00,54,96, [3115]
01,00,00,00,61,96,FE,FF,02,00,61,96,FF
105 DATA FF,02,00,61,96,FE,FF,01,00,61,96, [2676]
FF,FF,01,00,77,96,00,00,02,00,77,96,00
106 DATA 00,01,00,84,96,FE,FF,00,00,84,96, [3811]
FF,FF,00,00,91,96,0A,04,00,07,04,01,00
107 DATA 00,0A,06,01,00,01,01,00,00,05,0A, [4040]
04,01,00,07,04,0A,04,00,01,01,00,0A,06
108 DATA 01,00,05,00,00,01,00,01,04,05,00, [4511]
00,01,00,0A,06,01,00,07,04,01,00,00,01
109 DATA 01,00,00,01,01,00,01,01,00,00,04, [2944]
0A,04,00,01,04,04,0A,04,00,01,01,00,01
110 DATA 01,00,00,07,04,0A,04,00,01,00,0A, [4031]
07,01,00,04,01,00,00,01,01,04,04,0A,04
111 DATA 00,01,00,01,01,00,01,00,04,04,01, [4930]
00,00,0A,07,01,00,01,04,00,00,21,1C,5D
112 DATA CD,80,90,C9,DD,7E,08,32,9B,97,DD, [3140]
7E,06,32,9A,97,CB,4F,20,0D,21,58,97,23
113 DATA 36,0E,21,7D,97,36,09,18,0B,21,58, [4132]
97,23,36,12,21,7D,97,36,00,CB,47,28,12
114 DATA 21,41,97,36,00,23,36,00,21,52,97, [3386]
36,00,23,36,00,18,10,21,41,97,36,18,23
115 DATA 36,07,21,52,97,36,18,23,36,02,DD, [3007]
6E,00,DD,66,01,46,23,5E,23,56,D5,FD,E1
116 DATA DD,6E,02,DD,66,03,DD,5E,04,DD,56, [4392]
05,C5,FD,7E,00,FD,E5,E5,D5,26,00,6F,29
117 DATA 29,29,11,00,98,19,E5,DD,E1,3A,9B, [3736]
97,CD,DE,BB,F3,3E,01,21,3C,97,36,28,D1
118 DATA E1,06,08,E5,D5,DD,E5,F5,C5,DD,7E, [4141]
00,DD,23,06,08,C5,F5,CB,47,28,0C,CD,9C
119 DATA 97,18,07,2B,2B,CD,9C,97,23,23,1B, [3917]
1B,F1,CB,3F,C1,10,E6,18,02,0A,04,2B,01
120 DATA 0E,00,EB,09,EB,C1,10,CF,F1,DD,E1, [3106]
FE,00,28,0F,21,3C,97,36,20,D1,E1,3E,00
121 DATA CD,DE,BB,F3,18,B2,C1,C1,01,20,00, [3821]
EB,09,EB,3A,9A,97,CB,47,01,10,00,28,03
122 DATA 01,20,00,09,FD,E1,FD,23,C1,05,78, [4595]
FE,00,C2,04,97,C9,01,01,D5,E5,CB,3A,CB
123 DATA 1B,CB,3C,CB,1D,4D,44,21,C8,00,ED, [4415]
42,7D,E6,07,67,AD,6F,4F,06,60,29,29,09
124 DATA 29,7B,CB,3A,CB,1B,CB,3B,19,0E,88, [4142]
E6,03,28,05,47,CB,39,10,FC,3A,A3,B6,AE
125 DATA A1,AE,77,E1,D1,C9,21,B1,33,11,31, [3863]
C0,06,45,C5,01,1F,00,ED,B0,EB,01,E1,07
126 DATA ED,4A,30,04,01,50,C0,09,EB,C1,10, [4779]
EA,C9,11,B1,33,21,09,C0,06,45,C5,06,1F
127 DATA C5,1A,D5,57,07,CB,10,CB,02,CB,10, [4134]
07,CB,10,CB,02,CB,10,07,CB,11,CB,02,CB
128 DATA 11,07,CB,11,CB,02,CB,11,07,CB,10, [4939]
CB,02,CB,10,07,CB,10,CB,02,CB,10,07,CB
129 DATA 11,CB,02,CB,11,07,CB,11,CB,02,CB, [3870]
11,70,23,71,23,D1,13,C1,10,BB,D5,E5,01
130 DATA C1,07,ED,4A,30,04,01,50,C0,09,EB, [4146]
E1,01,C2,FF,09,01,3E,00,ED,B0,EB,01,C1
131 DATA 07,ED,4A,30,04,01,50,C0,09,D1,C1, [3493]
10,90,C9,DD,21,85,98,CD,9C,96,CD,09,BB
132 DATA FE,50,20,F9,3E,02,CD,DE,BB,C3,10, [4494]
90,8E,98,2C,01,B0,00,01,00,02,05,91,98
133 DATA 50,41,55,53,45,00                [1384]
```

```
1 ' "3D-CHR.LAD" => "3D-MERSI.CHR"              [1465]
10 SYMBOL AFTER 32                              [1296]
11 SYMBOL 48,126,102,102,102,102,102,126,0 [1714]
12 SYMBOL 49,56,24,24,24,24,24,24,0             [1712]
13 SYMBOL 50,126,6,6,126,96,96,126,0            [1559]
14 SYMBOL 51,126,6,6,62,6,6,126,0               [1992]
15 SYMBOL 52,96,96,108,108,126,12,12,0          [2187]
16 SYMBOL 53,126,96,96,126,6,6,126,0            [1750]
17 SYMBOL 54,126,96,96,126,102,102,126,0        [2540]
18 SYMBOL 55,126,6,6,6,6,6,6,0                  [1539]
19 SYMBOL 56,126,102,102,126,102,102,126,0 [2551]
20 SYMBOL 57,126,102,102,126,6,6,126,0          [2283]
21 SYMBOL 65,126,102,102,126,102,102,102,0 [2132]
22 SYMBOL 66,126,102,102,124,102,102,126,0 [2091]
23 SYMBOL 67,126,96,96,96,96,96,126,0           [2595]
24 SYMBOL 68,124,102,102,102,102,102,124,0 [2217]
25 SYMBOL 69,126,96,96,124,96,96,126,0          [1914]
26 SYMBOL 70,126,96,96,124,96,96,96,0           [1779]
27 SYMBOL 71,126,102,96,110,102,102,126,0       [2720]
28 SYMBOL 72,102,102,102,126,102,102,102,0 [1714]
29 SYMBOL 73,24,24,24,24,24,24,24,0             [1995]
30 SYMBOL 74,6,6,6,6,102,102,126,0              [1933]
31 SYMBOL 75,102,102,102,120,102,102,102,0 [2757]
32 SYMBOL 76,96,96,96,96,96,96,126,0            [1592]
33 SYMBOL 77,254,214,214,214,198,198,198,0 [2041]
34 SYMBOL 78,126,102,102,102,102,102,102,0 [2301]
35 SYMBOL 79,126,102,102,102,102,102,126,0 [2105]
36 SYMBOL 80,126,102,102,126,96,96,96,0         [2081]
37 SYMBOL 81,126,102,102,102,118,110,127,0 [1335]
38 SYMBOL 82,126,102,102,126,120,102,102,0 [2201]
39 SYMBOL 83,126,96,96,126,6,6,126,0            [2211]
40 SYMBOL 84,126,24,24,24,24,24,24,0            [1693]
41 SYMBOL 85,102,102,102,102,102,102,126,0 [1924]
42 SYMBOL 86,102,102,102,102,102,102,24,0  [2000]
43 SYMBOL 87,198,198,198,214,214,214,254,0 [2225]
44 SYMBOL 88,102,102,102,24,102,102,102,0  [1857]
45 SYMBOL 89,102,102,102,102,24,24,24,0         [2989]
46 SYMBOL 90,126,6,12,24,48,96,126,0            [2043]
47 SYMBOL 63,126,102,6,30,24,0,24,0             [1791]
48 SYMBOL 164,254,130,186,162,186,130,254, [1782]
0
49 adr=HIMEM+1                                  [312]
50 SAVE"3d-mersi.chr",b,adr,1800                [2397]
```

```
10 ' "3D-HI.LAD" erzeugt "3D-MERSI.HI"          [2169]
20 'schreibt eine leere Highscore-Liste au [3611]
f Disk
30 '                                            [117]
40 MODE 1:PRINT"Zum Abspeichern Taste drue [5254]
cken!":CALL &BB06
50 OPENOUT"3d-mersi.hi"                         [2008]
60 FOR i=1 TO 15:PRINT#9,"":PRINT#9,0:NEXT [2217]
70 CLOSEOUT                                     [902]
```

Turm-Duell und Disketten-Streamer

Originelle Software-Überraschung auf der neuen DATABOX

Geht es Ihnen auch so, daß Sie beim Lesen von Programmbeschreibungen bisweilen ins Gähnen geraten? Der siebenundzwanzigste Vokabeltrainer, das fünfunddreißigste Ballerspiel. Der Software-Einheitsbrei mag kaum noch jemanden aus dem Wald locken. Manchmal gibt es aber doch noch echte Aha-Erlebnisse. Auf die neue DATABOX zu diesem Heft haben wir gleich zwei Bonus-Programme gepackt, die unserer Meinung nach das Etikett "originell" verdienen: ein herausforderndes Strategie-Spiel gegen den CPC und ein ungewöhnliches Utility zur Datensicherung.

Auf der DATABOX 10/11'91 finden Sie gleich zwei "Bonüsse". Das erste Programm heißt "Turris" und bietet gehirnmassierende Strategie in Reinkultur. Auf einem sechs mal sechs Felder großen Spielbrett werden die Türme gebaut. Mit jedem Zug setzt der jeweilige Bauherr ein Stockwerk auf ein noch freies oder bereits von ihm selbst bebautes Feld. Je nach der Zahl ihrer direkten Nachbarn können die verschiedenen Felder unterschiedlich hohe Türme "vertragen": Ein Turm auf einem Eck-Feld stürzt bereits ein, wenn er eine Höhe von 2 hat. Auf Feldern an einem der Spielbrettränder rappelt es bei einer Höhe von 3, alle anderen Felder erleben bei einer Höhe von 4 einen Einsturz. Wenn ein Turm einstürzt, verteilt er seine "Etagen" gleichmäßig an die umliegenden Felder. Diese gehen dadurch in den Besitz desjenigen über, dem der "explodierte" Turm gehörte. Stockwerke, die bereits auf den "neueroberten" Feldern standen – egal von wem –, gehen dann ebenfalls in den Besitz des "Eroberers" über. Auf diese Weise können unerwartete Kettenreaktionen entstehen, die den Reiz des Spiels ausmachen. Sieger ist, wer mit seinen Türmen den Gegner vom Spielfeld vertreiben konnte.

"Turris" trainiert Ihre kleinen grauen Zellen. Sie treten gegen einen Mitspieler oder gegen den Computer an. Dieses Spiel kennt man auf PC und Atari ST unter Namen wie "Sprengmeister" oder "Explode"

Nach dem Programmstart erwartet "Turris" zunächst die Eingabe der aktuellen Zeit. Dann wählt man die Zahl der Spieler: 0 (Computer gegen Computer), 1 (Spieler gegen Computer) oder 2 (Spieler gegen Spieler). Und schon geht's los. Mit Cursortasten oder Joystick wird der Cursor von Feld zu Feld bewegt. Leertaste oder Feuerknopf setzen ein Stockwerk auf ein Feld. Alles klar? Dann – auf zur Kampfbaustelle ...

Der Datenschaufler

Bei PCs und größeren Rechneranlagen gehört sie zum Alltag: Die Sicherung von Festplatten-Datenbeständen auf Band mit Hilfe eines Streamers. Warum soll man nicht auch bei einem diskettengestützten System wie dem CPC so etwas versuchen – zumal sich der CPC-Datenrecorder als Mini-Streamer geradezu anbietet?

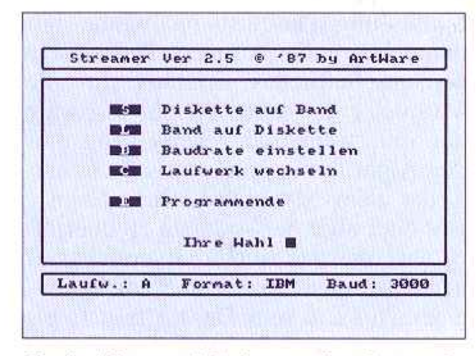
Unser "Streamer"-Programm erlaubt es dem CPCler, ein Backup seiner Disketten-Software zu Archivierungszwecken auf Kassette anzufertigen. Es legt dabei ein durchaus akzeptables Tempo vor – sehr viel flotter als das übliche Laden und Speichern von Kassettenprogrammen. Natürlich darf die zu sichernde Diskette nicht kopiergeschützt sein, denn zum "Knacken" eines solchen Schutzes ist das "Streamer"-Programm nicht in der Lage.

Die wenigen Funktionen des Programms werden über ein zentrales Menü gesteuert. Die Baudrate läßt sich zwischen 1000 und 3960 einstellen, die Vorgabe ist 3000. Je höher die Baudrate, desto schneller geht das Laden und Speichern vonstatten, desto größer ist allerdings auch die Gefahr von "Aussetzern". Bei 3000 Baud lassen sich auf einer Seite einer Kassette volle vier Diskettenseiten unterbringen. Nach jedem Abspeichern oder Laden läßt sich ein Name mit einer Länge von maximal 16 Zeichen angeben. Er kann dem Anwender als Orientierungshilfe dienen, ist aber nicht unbedingt nötig. Wenn man einen Namen benutzt, wird nur diejenige Kassettenkopie überspielt, die die betreffende Bezeichnung trägt. So ist es möglich, von verschiedenen Backups auf einer Kassette nur ein ganz bestimmtes zu übertragen.

Beim Rücktransfer einer Kopie auf die Diskette ist darauf zu achten, daß die eingelegte Diskette das gleiche Format (Data, CP/M, IBM) hat wie die zuvor auf Band gesicherte. Zur besseren Orientierung zeigt das Programm das jeweilige Format der gerade eingelegten Diskette am unteren Bildschirmrand an. Es versteht sich von selbst, daß beim Rücktransfer von Daten auf eine Diskette alles, was sich auf dieser Diskette bereits befinden sollte, zerstört wird.

Wie erreicht das Programm nun seine hohe Datendichte, und warum kann man die "gebackupten" Programme auf der Kassette nicht wie normale Kassettenprogramme auch von dort starten? Abgesehen davon, daß die Abspeicherung mit der erhöhten (wählbaren) Baudrate erfolgt, verwendet der "Streamer" noch eine spezielle ROM-Routine. Sie sorgt dafür, daß sämtliche Daten headerlos, also ohne jeglichen zeitraubenden Vorspann, auf Band transferiert werden. Alsdann – fröhliches Backup!

(sz)



Ob der "Streamer" die langersehnte Lösung für Ihre Datensicherungs-Probleme ist oder nur eine skurrile, aber geniale Idee – das müssen Sie selbst entscheiden. Er sichert den Inhalt von Disketten im Eiltempo auf Kassetten



Gobang

Strategie für zwei

Gerade die auf Computer umgesetzten Brettspiele finden immer wieder viele Freunde und werden gerne und oft gespielt. Kein sinnloses Geballere oder Töten von Gegnern, sondern Denktraining und ein wenig Geist machen diese Spiele so beliebt.

Da Brettspiele in den meisten Fällen für mehrere Spieler ausgelegt sind, ist es oft recht schwer, einen guten Algorithmus zu programmieren, der den Computer als Gegner zuläßt. Ob dies jedoch Sinn und Zweck dieser Art Spiele ist, mag ich bezweifeln. Ich möchte sogar so weit gehen zu behaupten, daß diese Spiele ihre Daseinsberechtigung nur damit begründen können, daß sie ein gemeinschaftliches Erlebnis für alle Mitspieler darstellen sollen. Wo wäre der Sinn, wenn man gegen einen stupiden Algorithmus spielen muß, der entweder dem Mitspieler keine Chance läßt oder aber der so leicht zu übertölpeln ist, daß das Spiel im Endeffekt keinen Spaß mehr macht und auf irgendeiner Diskette sein Dasein fristet, bis sich der erste Schreib-/Lesefehler auf der Diskette eingeschlichen hat?

Aus diesem Grund stellen wir Ihnen hier ein Programm vor, das sich nur mit zwei Spielern spielen läßt und dem Computer lediglich die Rolle des Spielbretts zuweist. Da die Leistung des Computers aber auch irgendwie ausgenutzt werden muß, übernimmt er zusätzlich die Aufgabe der Überwachung. Ebenfalls erkennt er, wenn zum Beispiel ein Stein umgefärbt werden muß.

Computer vereinsamen?

Daß der Computer eine mentale Wirkung auf den Spieler hat, kann und darf nicht bestritten werden. Eine Vereinsamung wird jedoch sicher nicht auftreten, wenn Spiele dieser Art verwendet werden. Die Gründe hierfür wurden oben schon versucht zu verdeutlichen. Doch genug davon und weiter mit dem Spiel:
Vor dem ersten Spiel liegt auch hier erst einmal die Durststrecke des Abtippens, wobei diese sich noch in Grenzen hält. Zwei Seiten Listing sind doch wirklich nicht die Welt, oder? Geben Sie also zuerst das Ladeprogramm ein, und speichern Sie es unter dem Namen GOBANG.BAS ab. Nun müssen Sie das Hauptprogramm mit dem Namen GOBANG.PRG eintippen und ebenfalls auf dem Datenträger abspeichern.

Am Anfang war ...

Sollte sich nirgends ein Fehler eingeschlichen haben, kann das Programm mit RUN"GOBANG" gestartet werden und der Maschinencode wird in den Speicher Ihres CPC 6128 oder 6128 Plus gepoked. Nun wird das Hauptprogramm nachgeladen und das Spielfeld aufgebaut. Am linken Rand erscheint der Titel, die Steinfarbe des ersten und des zweiten Spielers sowie jeweils darunter die Anzahl seiner Steine. Am rechten Rand (und in der Mitte) können Sie nach kurzer Zeit das Spielfeld erblicken, das vom Aufbau her einem Schachbrett ähnelt.
Genau wie beim Schach besteht das Spielfeld aus acht mal acht Feldern, die jeweils zur besseren Erkennung in zwei unterschiedlichen Farben dargestellt werden.
Auch die von den Spielern einzusetzenden Steine heben sich farblich voneinander ab.

Das erste Spiel

Ziel bei diesem Spiel ist es, dem Gegner alle Steine abzunehmen. Als weitere Möglichkeit können von beiden Spielern fünf oder mehr Steine in eine Reihe gebracht werden. Hierbei steht offen, ob die Steine waagerecht, senkrecht oder diagonal angeordnet sind. Dies kann durch abwechselndes Setzen eines Steins der eigenen Farbe mit dem Joystick oder den Cursortasten (Feuer oder Copy) erreicht werden.
Dem ersten Spieler werden die Cursortasten zugeordnet, dem zweiten der Joystick.
Ein oder mehrere Steine, die zwischen gegnerischen Steinen eingeschlossen sind, lösen sich mit Krachen auf und werden durch Steine der Farbe des Spielers ersetzt, der gerade am Zug ist.
Wird kein Stein eingeschlossen, gehen irgendwann einem Spieler die Steine aus, und er hat das Spiel verloren.
Ein blinkender Rahmen zeigt jedem Spieler an, wann er an der Reihe ist.

Wolfgang Stengel/rs

Steckbrief Gobang

Autor: Wolfgang Stengel
System: CPC 6128/6128 Plus
Spieleranzahl: 2
Steuerung: Joystick/Cursortasten+Copy

Kurzinfo:
Versuchen Sie durch geschicktes Setzen von Steinen, entweder dem Mitspieler alle Steine abzunehmen oder aber fünf Steine in eine Reihe zu bringen.

```
100 ' GOBANG.BAS                              [986]
110 '                                         [117]
120 '       G O B A N G                       [607]
130 '                                         [117]
140 '   MC-und Grafik-Lader                   [2757]
150 '                                         [117]
160 '                                         [117]
170 '1991 von Wolfgang Stengel                [1557]
180 '                                         [117]
190 '                                         [2465]
200 '________________________________         [117]
210 GOSUB 1070:GOSUB 1140:RESTORE 210         [2110]
220 PEN 1:SYMBOL AFTER 32:hi=HIMEM:LOCATE     [9108]
11,25:PRINT"Bitte warten ...":MEMORY &5FFF
:FOR x=&6000 TO &6272 STEP 8
230 ch=0:FOR y=x TO x+7:READ a$:s=VAL("&"+ [7940]
a$):ch=ch+s:POKE y,s:NEXT:READ ch$:IF NOT
ch=VAL("&"+ch$) THEN PRINT"Fehler in Zeile
";z:END
240 NEXT:FOR h=hi TO hi+128*8:POKE h,PEEK( [3717]
h) AND PEEK(h)/2:NEXT
250 FOR x=&7000 TO &7090:POKE x,&30:NEXT:F [6039]
OR x=&6272 TO &6302:POKE x,&C:NEXT:FOR x=&
6303 TO &6393:POKE x,&C0:NEXT
260 CALL &AF00,255:CLS:RUN"GOBANG.PRG"     [2116]
270 DATA DD,56,05,DD,5E,04,DD,66,3BA       [581]
280 DATA 03,DD,6E,02,CD,1D,BC,E5,3DB       [2554]
290 DATA D1,DD,66,01,DD,6E,00,06,366       [1986]
300 DATA 18,C5,D5,06,06,1A,AE,12,298       [1587]
310 DATA 23,13,10,F9,D1,EB,CD,26,3EE       [1437]
320 DATA BC,EB,C1,10,EC,C9,00,00,42D       [1784]
330 DATA F0,A0,00,00,00,50,F0,F0,3C0       [1677]
340 DATA 00,00,00,F0,78,F0,A0,00,2F8       [1006]
350 DATA 00,B4,F0,F0,A0,00,50,78,3FC       [1822]
360 DATA F0,F0,F0,00,50,78,F0,F0,578       [2342]
370 DATA F0,00,B4,F0,F0,F0,F0,A0,604       [1962]
380 DATA B4,F0,F0,F0,F0,A0,F0,F0,6F4       [805]
390 DATA F0,F0,F0,A0,F0,F0,F0,F0,730       [2796]
400 DATA F0,A0,F0,F0,F0,F0,F0,A0,6E0       [2178]
410 DATA F0,F0,F0,F0,F0,A0,F0,F0,730       [2412]
420 DATA F0,F0,F0,A0,F0,F0,F0,F0,730       [2796]
430 DATA F0,A0,F0,F0,F0,F0,F0,A0,6E0       [2178]
440 DATA F0,F0,F0,F0,F0,A0,F0,F0,730       [2412]
450 DATA F0,F0,F0,A0,50,F0,F0,F0,690       [2363]
460 DATA F0,00,50,F0,F0,F0,F0,00,500       [1939]
470 DATA 00,F0,F0,F0,A0,00,00,F0,460       [1572]
480 DATA F0,F0,A0,00,00,50,F0,F0,4B0       [2707]
490 DATA 00,00,00,00,F0,A0,00,00,190       [1594]
500 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,000       [1005]
510 DATA 00,30,20,00,00,00,10,30,090       [1724]
520 DATA 30,00,00,00,30,38,30,20,0E8       [1234]
530 DATA 00,00,34,30,30,20,00,10,0C4       [1066]
540 DATA 38,30,30,30,00,10,38,30,140       [1441]
550 DATA 30,30,00,34,30,30,30,30,154       [1808]
560 DATA 20,34,30,30,30,30,20,30,164       [1680]
570 DATA 30,30,30,30,20,30,30,30,170       [1974]
580 DATA 30,30,20,30,30,30,30,30,170       [2202]
590 DATA 20,30,30,30,30,30,20,30,160       [1068]
600 DATA 30,30,30,30,20,30,30,30,170       [1974]
610 DATA 30,30,20,30,30,30,30,30,170       [2202]
620 DATA 20,30,30,30,30,30,20,30,160       [1068]
630 DATA 30,30,30,30,20,10,30,30,150       [1659]
640 DATA 30,30,00,10,30,30,30,30,130       [1880]
650 DATA 00,00,30,30,30,20,00,00,0B0       [617]
660 DATA 30,30,30,20,00,00,10,30,0F0       [1954]
670 DATA 30,00,00,00,00,30,20,00,080       [1365]
680 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,000       [1005]
690 DATA 0C,0C,00,04,0C,0C,0C,08,048       [1824]
700 DATA 00,00,0C,0C,0C,00,00,00,024       [1266]
710 DATA 04,0C,0C,00,00,00,04,0C,02C       [1610]
720 DATA 08,00,00,00,00,0C,08,00,01C       [1164]
730 DATA 00,00,00,0C,00,00,00,00,00C       [1537]
740 DATA 00,04,00,00,00,00,00,04,008       [1661]
750 DATA 00,00,00,00,00,04,00,00,004       [575]
760 DATA 00,00,00,04,00,00,00,00,004       [1572]
770 DATA 00,04,00,00,00,00,00,04,008       [1661]
780 DATA 00,00,00,00,00,04,00,00,004       [575]
790 DATA 00,00,00,04,00,00,00,00,004       [1572]
800 DATA 00,04,00,00,00,00,00,04,008       [1661]
810 DATA 00,00,00,00,00,04,08,00,00C       [1060]
820 DATA 00,00,00,0C,08,00,00,00,014       [1329]
830 DATA 00,0C,0C,00,00,00,04,0C,028       [1280]
840 DATA 0C,00,00,00,04,0C,0C,08,030       [1342]
850 DATA 00,00,0C,0C,0C,0C,00,04,034       [1081]
860 DATA 0C,0C,0C,0C,0C,0C,0C,0C,060       [1792]
870 DATA 00,C0,C0,00,40,C0,C0,C0,400       [2186]
880 DATA 80,00,00,C0,C0,C0,00,00,2C0       [1660]
890 DATA 00,40,C0,C0,00,00,00,40,200       [1825]
900 DATA C0,80,00,00,00,00,C0,80,280       [1227]
910 DATA 00,00,00,00,C0,00,00,00,0C0       [1429]
920 DATA 00,00,40,00,00,00,00,00,040       [1470]
930 DATA 40,00,00,00,00,00,40,00,080       [551]
940 DATA 00,00,00,00,40,00,00,00,040       [1777]
950 DATA 00,00,40,00,00,00,00,00,040       [1470]
960 DATA 40,00,00,00,00,00,40,00,080       [551]
970 DATA 00,00,00,00,40,00,00,00,040       [1777]
980 DATA 00,00,40,00,00,00,00,00,040       [1470]
990 DATA 40,00,00,00,00,00,40,80,100       [320]
1000 DATA 00,00,00,00,C0,80,00,00,140      [1765]
1010 DATA 00,00,C0,C0,00,00,00,40,1C0      [1073]
1020 DATA C0,C0,00,00,00,40,C0,C0,340      [1137]
1030 DATA 80,00,00,C0,C0,C0,C0,00,380      [1372]
1040 DATA 40,C0,C0,C0,C0,C0,C0,C0,580      [588]
1050 DATA C0,00,0C,0C,0C,0C,0C,0C,108      [859]
1060 '                                     [117]
1070 MODE 1:INK 0,3:BORDER 3:LOCATE 1,25:P [6959]
EN 3:INK 3,3:INK 2,0:INK 1,24:PRINT"GOBANG
":FOR x=1 TO 6*16 STEP 2:FOR y=0 TO 16 STE
P 2
1080 IF TEST(x,y)=3 THEN GOSUB 1100        [2716]
1090 NEXT:NEXT:GOTO 1110                   [1516]
1100 FOR m=0 TO 6 STEP 2:PLOT 100+x*4+m,30 [6193]
0+y*4,1:DRAWR 0,6:NEXT:PLOT 100+x*4+m,300+
y*4,2:DRAWR 0,6:DRAWR 2,0:DRAWR 0,-6:RETUR
N
1110 LOCATE 1,25:PRINT SPACE$(6);:PEN 3:IN [7598]
K 3,25:LOCATE 3,12:PRINT"Ein Denk-Spiel vo
n Wolfgang Stengel";
1120 PRINT CHR$(23)"1";:PLOT 0,191,2:DRAWR [5969]
 638,0:DRAW 638,239:DRAWR -638,0:DRAW 0,19
3:RETURN
1130 '                                     [117]
1140 DATA 21,00,40,22,46,AF,06,02,C5,21,FF [4311]
,FF,7C,B5,CA,30,AF,E5,CD,34,AF,CB,3C
1150 DATA CB,1D,CB,3C,CB,1D,01,00,20,09,CD [3014]
,48,AF,09,01,00,40,09,09,77,E1,2B,C3
1160 DATA 0C,AF,C1,10,D5,C9,2A,46,AF,ED,5F [4291]
,84,67,7D,C6,0A,6F,7C,AD,6F,22,46,AF
1170 DATA C9,51,92,DD,7E,00,B7,7E,C8,AF,C9 [3725]
,21,00,C0,11,00,20,01,00,40,ED,B0,C9
1180 sx=0:RESTORE 1140:FOR x=&AF00 TO &AF5 [9061]
B:READ a$:POKE x,VAL("&"+a$):sx=sx+PEEK(x)
:NEXT:IF NOT sx=10081 THEN PRINT"Fehler in
 Zeile 1040";:END
1190 RETURN                                [555]
```

```
100  ' GOBANG.PRG                          [871]
110  '                                     [117]
120  '       G O B A N G                   [607]
130  '                                     [117]
140  '                                     [117]
150  '    ( Let's Strategie! )             [2025]
160  '                                     [117]
170  '                                     [117]
180  '    von Wolfgang Stengel             [1193]
190  '                                     [117]
200 '________________________________      [2652]
210 '                                      [117]
220 '                                      [117]
230 SYMBOL 251,238,138,238,40,232:SYMBOL 2 [5998]
52,186,162,178,162,187:SYMBOL 253,59,34,51
,34,58,0,0,0:SYMBOL 254,128,128,0,128,128
240 MODE 0:RESTORE 240:FOR s=0 TO 9:READ a [7257]
:INK s,a:NEXT:DATA 0,15,3,26,2,13,26,24,6,
1:BORDER 0:FOR s=1 TO 144:POKE &7000-1+s,4
8:NEXT
250 DIM co(2),adr(6),feld(8,8),n$(2),p(2), [10992]
z(9,3,5):DATA 6000,6091,6122,61B3,6244,62D
5:FOR s=1 TO 6:READ a$:adr(s)=VAL("&"+a$)+
&2E:NEXT:WINDOW 1,7,1,25:WINDOW #1,8,40,1,
25:co(1)=263:co(2)=198:PAPER #1,4:CLS#1:FO
R x=1 TO 8:FOR y=1 TO 8
```

```
260 GOSUB 280:GOSUB 300:CALL &6000,xv,yv,& [12466]
7000:CALL &6000,xv,yv,adr(5+z):NEXT:NEXT:F
OR x=251 TO 254:sp$=sp$+CHR$(x):NEXT:RESTO
RE 260:DATA 8,1,0,2,9,74,75,72,73,76:FOR d
=1 TO 2:READ l(d),r(d),o(d),u(d),fe(d):NEX
T:GOTO 360
270 ' Rot oder orange ?                     [1378]
280 xf=(x/2=INT(x/2)):yf=(y/2=INT(y/2)):z= [4639]
(xf=yf)*-1:RETURN
290 ' Coordinate Berechnen                  [1878]
300 xv=48+x*12:yv=y*24+3:RETURN             [1760]
310 ' Von wem das ganze?                    [1427]
320 SYMBOL 200,0,0,174,170,78,0,0,0:SYMBOL [11191]
 201,0,0,192,160,160,0,0,0:vo$=CHR$(200)+C
HR$(201):SYMBOL 202,160,160,174,234,174,0,
0,0:SYMBOL 203,176,160,183,165,167,1,1,7:S
YMBOL 204,0,0,115,82,122,0,0,0:SYMBOL 205,
0,0,56,168,184,8,8,56
330 FOR x=202 TO 205:wo$=wo$+CHR$(x):NEXT: [11595]
SYMBOL 206,232,137,237,41,237,0,0,0:SYMBOL
 207,0,192,217,21,213,0,0,1:SYMBOL 208,1,2
9,221,81,221,64,64,192:FOR x=206 TO 208:st
$=st$+CHR$(x):NEXT
340 LOCATE 1,23:PEN 1:PRINT vo$:PEN 3:PRIN [3287]
T wo$:PEN 7:PRINT st$;:RETURN
350 ' Spielvorbereitungen                   [983]
360 CALL &6000,40,142,adr(1):CALL &6000,40 [9927]
,110,adr(2):p(1)=12:p(2)=12:LOCATE 1,25:IN
K 15,0:INK 14,0:PEN 15:PRINT"GOBANG";:FOR
x=0 TO 6*32 STEP 4:FOR y=0 TO 16 STEP 2
370 IF TEST(x,y)>13 THEN PLOT x,y*4+330:DR [3709]
AWR 0,8,7:PLOT x+4,y*4+334:DRAWR 0,6,4
380 NEXT:NEXT:SPEED INK 10,10               [1726]
390 DATA 7,5,5,5,7,1,1,1,1,1,7,1,7,4,7,7,1 [2721]
,3,1,7
400 DATA 4,6,7,2,2,7,4,7,1,7,4,4,7,5,7,7,1 [1957]
,1,1,1
410 DATA 7,5,7,5,7,7,5,7,1,7                [1062]
420 GOSUB 320:FOR z=0 TO 9:FOR s=1 TO 5     [1754]
430 READ x:x$=BIN$(x,3):FOR r=1 TO 3:z(z,r [9580]
,s)=VAL(MID$(x$,r,1)):NEXT:NEXT:NEXT:PEN 1
:TAG:PLOT -4,-4,1:FOR sp=1 TO 2:MOVE 12,(2
6-(9+(sp-1)*4))*16-2:PRINT sp$;:z=sp:x=117
:y=co(sp):m=1:GOSUB 510:NEXT:TAGOFF:GOSUB
480:GOTO 550
440 ' Feld beschreiben                      [963]
450 GOSUB 280:GOSUB 300:CALL &6000,xv,yv,a [9430]
dr(5+z):p=feld(x,y):IF p=0 THEN 460 ELSE C
ALL &6000,xv,yv,adr(3+z):CALL &6000,xv,yv,
adr(p):RETURN
460 CALL &6000,xv,yv,adr(5+z):RETURN        [1201]
470 ' Spielstand printen                    [966]
480 FOR sp=1 TO 2:s$=STR$(p(sp)):GOSUB 490 [6488]
:FOR d=1 TO 2:z=ASC(MID$(s$,d+1,1))-ASC("0
"):x=(d-1)*16+8:y=co(sp)-16:m=4:GOSUB 510:
NEXT:NEXT:RETURN
490 IF p(sp)<10 THEN s$=" 0"+MID$(s$,2,1)  [1618]
500 RETURN                                  [555]
510 FOR xm=1 TO 3:FOR ym=1 TO 5:PLOT x+xm* [5404]
4,y+(5-ym)*2,z(z,xm,ym)*m:NEXT:NEXT:RETURN
520 '                                       [117]
530 ' Hauptschleife                         [866]
540 '                                       [117]
550 FOR pl=1 TO 2:GOSUB 600:NEXT:GOTO 550  [3078]
560 PRINT CHR$(23)"0";:INK 13,farb,0:PLOT  [6182]
0,co(pl)+22,c:DRAWR 144,0:DRAWR 0,-44:DRAW
R -144,0:DRAWR 0,44:RETURN
570 '                                       [117]
580 ' Ziehen                                [857]
590 '                                       [117]
600 c=13:farb=1:GOSUB 560                   [1147]
610 GOSUB 720:IF feld(xm,ym)>0 THEN 610 EL [5889]
SE SOUND 1,20,3,15:p(pl)=p(pl)-1:feld(xm,y
m)=pl:x=xm:y=ym:GOSUB 450
620 DATA -1,0,-1,1,0,1,1,1,1,0,1,-1,0,-1,- [2725]
1,-1:RESTORE 620
630 FOR me=1 TO 8:READ xu,yu:af=1:GOSUB 65 [5162]
0:xm=xxx:ym=yyy:NEXT:c=0:GOSUB 560:GOSUB 4
80:xm=xxx:ym=yyy:GOSUB 820:RETURN
640 ' Fetz?                                 [560]
650 xxx=xm:yyy=ym:ma=0:xm=xm+xu:ym=ym+yu:G [6091]
OSUB 680:IF ero=1 THEN RETURN ELSE IF feld
(xm,ym)=0 OR feld(xm,ym)=pl THEN RETURN
660 ma=ma+1:xm=xm+xu:ym=ym+yu:GOSUB 680:IF [8864]
 ero=1 THEN RETURN ELSE IF feld(xm,ym)=0 T
HEN RETURN ELSE IF feld(xm,ym)=pl THEN 670
 ELSE 660
670 xx=xxx:yy=yyy:FOR mu=1 TO ma:xx=xx+xu: [11185]
yy=yy+yu:x=xx:y=yy:GOSUB 450:p(3-pl)=p(3-p
l)+1:feld(xx,yy)=0:SOUND 1,1,5,15,,,31:SOU
ND 1,1,1,1:NEXT:RETURN
```

```
680 IF xm>8 OR xm<1 OR ym>8 OR ym<1 THEN e [3666]
ro=1 ELSE ero=0
690 RETURN                                  [555]
700 ' Maus-Steuerung                        [1420]
710 '                                       [117]
720 mx=4:my=4:PRINT CHR$(23)"1";:GOSUB 760 [1714]
730 CALL &BB06:GOSUB 760:xm=xm+INKEY(r(pl) [5762]
)-INKEY(l(pl)):IF xm>8 THEN xm=1 ELSE IF x
m<1 THEN xm=8
740 ym=ym+INKEY(o(pl))-INKEY(u(pl)):IF ym> [4156]
8 THEN ym=1 ELSE IF ym<1 THEN ym=8
750 IF INKEY(fe(pl))=0 THEN RETURN ELSE GO [3042]
SUB 760:GOTO 730
760 x=xm:y=ym:GOSUB 280:PLOT xm*48+196,ym* [9166]
48,1+z:DRAWR 20,0:PLOT xm*48+196,ym*48:DRA
WR 0,-12:PLOT xm*48+196,ym*48:DRAWR 32,-16
:PLOT xm*48+196,ym*48:RETURN
770 ' Gewinnsteine setzen                   [1860]
780 GOSUB 280:z=(1-z)+3:GOSUB 300:CALL &60 [8440]
00,xv,yv,adr(5):CALL &6000,xv,yv,adr(6):CA
LL &6000,xv,yv,adr(z):CALL &6000,xv,yv,adr
(1):RETURN
790 xu=xu*-1:yu=yu*-1:x=xxx:y=yyy:xma=ma-z [3788]
ma:FOR lo=1 TO zma
800 GOSUB 450:GOSUB 280:CALL &6000,xv,yv,a [15301]
dr(z+5):GOSUB 780:x=x+xu:y=y+yu:NEXT:x=xxx
:y=yyy::xu=xu*-1:yu=yu*-1:FOR lo=1 TO xma:
x=x+xu:y=y+yu:GOSUB 450:GOSUB 280:CALL &60
00,xv,yv,adr(z+5):GOSUB 780:NEXT
810 farb=26:c=13:GOSUB 560:SPEED INK 2,2:F [4536]
OR lo=1 TO 200:CALL &BD19:NEXT:RETURN
820 '                                       [117]
830 ' Gewonnen?                             [751]
840 '                                       [117]
850 IF p(3-pl)=0 THEN sp=3-pl:win=pl:s$=ST [14442]
R$(p(sp)):GOSUB 490:FOR d=1 TO 2:z=ASC(MID
$(s$,d+1,1))-ASC("0"):x=(d-1)*16+8:y=co(sp
)-16:m=12:INK 12,26,0:GOSUB 510:NEXT:farb=
26:c=13:GOSUB 560:SPEED INK 2,2:FOR lo=1 T
O 200:CALL &BD19:NEXT:GOTO 960
860 RESTORE 620:FOR me=1 TO 4:READ xu,yu:m [5761]
a=1:GOSUB 870:IF wi=1 THEN win=pl:GOTO 960
 ELSE NEXT:RETURN
870 xxx=xm:yyy=ym:ab=0                      [1553]
880 xm=xm+xu:ym=ym+yu:GOSUB 680:IF ero=1 T [6188]
HEN 920 ELSE IF feld(xm,ym)=0 OR feld(xm,y
m)=3-pl THEN 920 ELSE ma=ma+1:GOTO 880
890 IF ma<5 THEN wi=0 ELSE wi=1:GOSUB 790  [820]
900 xm=xxx:ym=yyy:RETURN                    [863]
910 RETURN                                  [555]
920 IF ab=1 THEN 890 ELSE ab=1:zma=ma:xu=x [3569]
u*-1:yu=yu*-1:xm=xxx:ym=yyy:GOTO 880
930 '                                       [117]
940 ' Gewonnen!                             [685]
950 '                                       [117]
960 CALL &AF00,255:MODE 0:PRINT CHR$(23)"0 [5840]
"CHR$(22)"0";:x=0:FOR xv=1 TO 156 STEP 12:
x=x+1:y=0
970 FOR yv=1 TO 192 STEP 24:y=y+1:GOSUB 28 [4821]
0:CALL &6000,2+xv,30+yv,adr(5+z):NEXT:NEXT
980 z=0:zf=1:x=2:y=199:GOSUB 990:z=1:zf=0: [7781]
x=2:y=31:GOSUB 990:z=0:zf=0:x=146:y=199:GO
SUB 990:z=1:zf=1:x=146:y=31:GOSUB 990:GOTO
 1000
990 CALL &6000,x,y,adr(5+z):CALL &6000,x,y [3575]
,adr(3+z):CALL &6000,x,y,adr(1+zf):RETURN
1000 a$="PLAYER"+STR$(win):fa=4:x=192:y=30 [12123]
0:xf=1:yf=4:GOSUB 1030:PLOT -4,-4,13:PRINT
 CHR$(23)"1";:TAG:INK 15,26:INK 12,26:MOVE
 174,226:PRINT"WINS OVER";:TAGOFF:a$="PLAY
ER"+STR$(3-win):fa=10:x=72:y=130:xf=2:yf=2
:GOSUB 1030
1010 LOCATE 6,25:PEN 1:PRINT vo$;:PEN 3:PR [10624]
INT wo$;:PEN 7:PRINT st$;:CALL &BB06:LOCAT
E 6,25:INPUT"Nochmal ? ",n$:n$=UPPER$(n$):
IF n$="Y" OR n$="J" THEN CALL &AF00,255:RU
N ELSE MODE 1:END
1020 '                                      [117]
1030 PRINT CHR$(23)"0";:PEN 14:INK 14,0:LO [6753]
CATE 1,25:PRINT a$;:z=LEN(a$)*32:FOR xm=1
TO z STEP 4:FOR ym=0 TO 16 STEP 2
1040 IF TEST(xm,ym)=14 THEN fu=0:GOSUB 106 [2202]
0:fu=fa:GOSUB 1060
1050 NEXT:NEXT:RETURN                       [1435]
1060 IF fu=0 THEN xu=xf*4:yu=yf*4 ELSE xu= [1375]
0:yu=0
1070 PLOT x+xm*xf+xu,y+ym*yf+yu,fu:DRAWR x [6895]
f,yf:DRAWR xf,-yf:DRAWR -xf,-yf:DRAWR -xf,
yf:RETURN
```

Service

Wie immer an dieser Stelle einige Tips zu Ihrem Rechner und allem Drumherum.

Eine ansehnliche Zahl unserer Leser ist schon Besitzer eines Rechners aus der CPC-plus-Reihe. Aber oh Schreck, werden einige von denen sagen, meine Hardware-Erweiterungen funktionieren gar nicht mehr, was habe ich mir da bloß zugelegt. Diese Benutzer wollen wir beruhigen. Der ganze Ärger kommt nämlich nur durch eine veränderte Belegung der Steckverbinder an der Rückseite der Geräte. Das Geheimnis, warum das gemacht wurde, wird AMSTRAD wohl nie verraten. Betroffen sind davon der Expansionsport und der Verbinder für den Anschluß eines zweiten Floppy-Laufwerks an den CPC 6128 plus. Hingegen ist die Belegung des Druckerports, welch ein Wunder, noch die alte geblieben. Hat man nun einen solchen neuen Rechner, aber noch alte Hardware-Erweiterungen, so kann man sich im Prinzip bereits durch den Bau von Adaptern selbst behelfen. Aber auch einige Händler bieten solche Adapterkabel bereits an.

Verbindung durch Adapter

Zu jedem der neuen CPC plus wird ein Handbuch mitgeliefert, in dem die Pinbelegung der Steckverbinder dokumentiert wird. Da nicht jeder auch gleich die Anschlußbelegung der alten CPC-Typen bei der Hand hat, haben wir diese hier abgedruckt. Die Pinbelegung des Druckerports ist der Vollständigkeit halber ebenfalls mit angegeben. Der Steckverbinder entspricht dem des Anschlusses für das Zweitlaufwerk.

Beim Selbstbau eines Adapters sollte man sehr sorgfältig vorgehen. Durch fehlgelegte Leitungen kann der CPC sehr schnell empfindlich beschädigt werden, so daß zur dann nötigen Reparatur meist etwas tiefer in die Tasche gegriffen werden muß. Deshalb beim Test des gerade gebauten Adapters sehr wachsam sein und beim ersten Anzeichen einer seltsamen Reaktion des CPCs das Gerät sofort ausschalten. Meistens äußert sich eine falsch angeschlossene Leitung am Expansionsport dadurch, daß nach dem Einschalten erst gar kein oder ein buntgemustertes Bild erscheint. Hier sollte dann der bereits erwähnte Griff zum Netzschalter schnellstens durchgeführt werden. Ein Fehler beim Anschluß des Adapters für ein Zweitlaufwerk äußert sich größtenteils durch ständig laufende Laufwerksmotoren. Oft wird sogar der Zugriff auf das Erstlaufwerk verweigert. Auch hier bitte nicht zögern, Computer und Zweitlaufwerk sofort auszuschalten. Softwaremäßig gibt es ja beim CPC plus auch einige Probleme. Aber hierfür, so wird gemunkelt, soll es auch bald eine Lösung geben.

jg

Pin 1-19 GND	*Pin 20 NC*
Pin 21 NC	*Pin 22 NC*
Pin 23 /INDEX	*Pin 24 NC*
Pin 25 /DRIVE 1 SELECT	*Pin26 NC*
Pin 27 /MOTOR ON	*Pin 28 /DIRECTION SELECT*
Pin 29 /STEP	*Pin 30 /WRITE DATA*
Pin 31 /WRITE GATE	*Pin 32 /TRACK 0*
Pin 33 /WRITE PROTECT	*Pin 34 /READ DATA*
Pin 35 /SIDE 1 SELECT	*Pin 36 /READY*

Die Pinnbelegung des Anschlusses für eine zweite Diskettenstation

Pin 1	*/STROBE*	*Pin 19*	*GND*
Pin 2	*D0*	*Pin 20*	*GND*
Pin 3	*D1*	*Pin 21*	*GND*
Pin 4	*D2*	*Pin 22*	*GND*
Pin 5	*D3*	*Pin 23*	*GND*
Pin 6	*D4*	*Pin 24*	*GND*
Pin 7	*D5*	*Pin 25*	*GND*
Pin 8	*D6*	*Pin 26*	*GND*
Pin 9	*GND*	*Pin 27*	*GND*
Pin 11	*BUSY*	*Pin 28*	*GND*
Pin 14	*GND*	*Pin 33*	*GND*
Pin 16	*GND*		

Alle nicht angegebenen Pins sind nicht belegt

Die Belegung des Druckerports

Pin 1 SOUND	*Pin 18 /INT*	*Pin 35 D6*
Pin 2 A 15	*Pin 19 /BUSRQ*	*Pin 36 D4*
Pin 3 A 13	*Pin 20 READY*	*Pin 37 D2*
Pin 4 A 11	*Pin 21 /RESET*	*Pin 38 D0*
Pin 5 A 9	*Pin 22 ROMDIS*	*Pin 39 /MREQ*
Pin 6 A 7	*Pin 23 RAMDIS*	*Pin 40 /RFRSH*
Pin 7 A 5	*Pin 24 LPEN*	*Pin 41 /RD*
Pin 8 A 3	*Pin 25 GND*	*Pin 42 /HALT*
Pin 9 A 1	*Pin 26 GND*	*Pin 43 /NMI*
Pin 10 D7	*Pin 27 A 14*	*Pin 44 /BUSAK*
Pin 11 D5	*Pin 28 A 12*	*Pin 45 /BUSRESET*
Pin 12 D3	*Pin 29 A 10*	*Pin 46 /ROMEN*
Pin 13 D1	*Pin 30 A 8*	*Pin 47 /RAMRD*
Pin 14 +5 V	*Pin 31 A 6*	*Pin 48 CURSOR*
Pin 15 /M1	*Pin 32 A 4*	*Pin 49 /EXP*
Pin 16 /IORQ	*Pin 33 A 2*	*Pin 50 TAKT*
Pin 17 /WR	*Pin 34 A 0*	

Die Pinnbelegung des Expansionsports

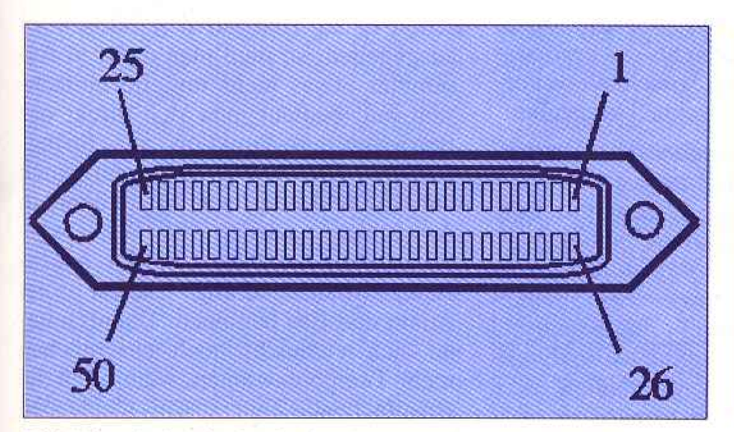


Bild 1: Der Steckverbinder für den Expansionsbus des CPC 6128

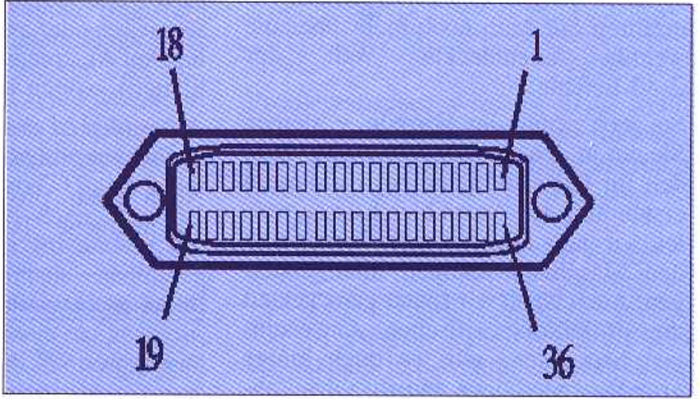


Bild 2: Der Steckverbinder für den Anschluß eines zweiten Laufwerks

Ja und Nein

Startschuß zum neuen Assembler-Kurs!

Maschinensprache, optimaler Code oder auch Z-80-Mnemonics: viele Begriffe ums gleiche Thema. "Assembler" – ein Mysterium, das auch auch aus dem langsamsten Prozessor noch das Optimum herausholt. Langjährige Leser werden sich noch positiv an Matthias Uphoffs "Assemblerecke" erinnern, die in unserem Heft bis Mitte 1990 regelmäßig vertreten war. Wir meinen, es ist an der Zeit, der Rakete "Assembler" neue Höhenflüge zu spendieren. Darum starten wir jetzt mit einem taufrischen neuen Autoren unseren CPC-Assemblerkurs: Ulrich Schmitz, der übrigens in der "toolbox" die PC-Assemblerecke gemanagt hat, führt Sie Schritt für Schritt an die Arbeit mit dem Assembler heran.

Kaum ein Rechner bietet sich so gut für die Assemblerprogrammierung an an wie der CPC mit seinem Z-80-Prozessor. Auch wer später einmal auf einen PC umsteigen will, braucht dann in Sachen Assembler keinesfalls ganz neu zu lernen, denn die Struktur der Intel-8086-CPU ist der von Zilogs Z-80 sehr ähnlich. Kein Wunder, ist doch der Z-80 seinerseits ein "verbesserter Clone" des alten Intel-8080, von dem auch die PC-Prozessoren letztendlich abstammen.

Die meisten Assemblerprogramme, die es für CP/M-Rechner auf Z-80-Basis gibt, verwenden übrigens ohnehin nur die Befehle des Intel-8080. Der Z-80 versteht diese Befehle. (Natürlich – sonst würden die Programme ja bei ihm nicht laufen.) Allerdings kann er "eigentlich" noch mehr. Im Klartext: Es gibt auch noch Z-80-spezifische Befehle. Diese "eigenen Sonderbefehle" von Zilogs Arbeitspferdchen führen bei den Assemblerprogrammierern weithin ein Schattendasein. Sie lassen sich darüber hinaus auch nicht mit jedem Assembler für den CPC anwenden. Sie sollten aber zumindest schon einmal wissen, daß die Welt für den CPCler beim üblichen 8080-Code noch nicht aufhört. In späteren Folgen des Assemblerkurses erfahren Sie dann noch mehr über die weithin unentdeckte Welt der Z-80-Befehle.

So, jetzt genug der Vorrede – steigen Sie ein in den absolut schnellsten Zug, den Ihr CPC zu bieten hat. In diesem ersten Teil des Assembler-Kurses wollen wir ganz allgemein die Treppen zu den Maschinen-Räumen hinuntersteigen. Auch wenn wir später ganz gezielt die prozessorspezifischen Anweisungen betrachten, gibt es doch einige grundlegende Dinge wie etwa das Zahlensystem, Register und Flags im allgemeinen, die unter jedem beliebigen Prozessor und dem entsprechenden Assembler gleich sind. Jeder Teil unseres Assembler-Kurses behandelt ein in sich abgeschlossenes Gebiet. So müssen Sie nicht unbedingt den jeweils letzten Teil gelesen haben, um den aktuellen Artikel zu verstehen.

Begriffsverwirrung

Vielleicht ist Ihnen die Mehrdeutigkeit des Begriffes "Assembler" schon einmal aufgefallen? Zum einen nennt man so das Übersetzerprogramm, das aus den Kürzeln der einzelnen Prozessoranweisungen (den "Mnemonics") ablauffähige Programme erzeugt.
Zum anderen bezeichnet man die Programmiersprache, also die prozessorspezifischen Operationscodes, kurz Opcode genannt, auch als Assembler.
Diese Opcodes werden vom Assembler in die dem Prozessor direkt verständliche Sprache aus Nullen und Einsen, also in Maschinensprache, umgewandelt. Man sagt, der Code wird assembliert.

Der praktische Nährwert

Bevor Sie die ersten Schweißtropfen vergießen oder angesichts der bevorstehenden Anstrengung vorschnell weiterblättern, wollen wir schnell klarstellen:

Assembler ist die einfachste aller Programmiersprachen.

Noch dazu profitiert man in jeder Hochsprache (BASIC, Pascal, besonders C) von dem Wissen um die Register, Bits, Bytes und internen Vorgänge im Rechner, welches das Arbeiten mit dem Assembler mit sich bringt. Wer also noch keine Programmiersprache auf der Fremdsprachenliste stehen hat, dem sei Assembler wärmstens empfohlen. Und wer schon das CPC-BASIC beherrscht, der sollte sowieso Maschinensprache lernen.
Das CPC-System erlaubt es über sogenannte RSX-Befehle sehr einfach, kleine Maschinenroutinen ins System einzubinden und über den BASIC-Interpreter bequem aufzurufen. Im nächsten Teil des Assembler-Kurses werden wir auch schon einige Beispiele zur RSX-Programmierung bringen.
Obwohl Assembler wirklich eine sehr einfache Sprache ist, müssen einige grundlegende Dinge angesprochen werden, bevor man sich daran wagen kann, das erste RSX-Programm auf die Reise zu schicken.

Binäre Zahlendarstellung

Zweierpotenz:	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Dezimaler Wert:	128	64	32	16	8	4	2	1

Olympiareif

Das Problem des Assemblerneulings, der bereits von einer höheren Programmiersprache "herkommt", liegt meist nicht im vokabelmäßigen Einpauken von Maschinensprache-Befehlen. Er tut sich vielmehr schwer damit, seine menschlich-logische Denkweise mit ihren vielen Selbstverständlichkeiten der byteweisen Schritt-für-Schritt-Logik der Maschine anzupassen, für die gar nichts selbstverständlich ist. Wer völlig unbeleckt von einer Programmiersprache ist, wird sich sogar leichter mit der für den Assembler-Programmierer typischen Denkweise anfreunden. Maschinensprache gibt dem Programmierer alle Möglichkeiten des Betriebssystems, und damit auch alle Pflichten. Man muß im Kleinen denken und sich die Automatismen der Hochsprache abgewöhnen. Bekommt man in BASIC mit einem

```
PRINT "HALLO, WIE SIEHST DU DENN AUS?"
```

schon einen Text auf den Bildschirm ausgegeben, so muß man dafür in Assembler etwas mehr tun. Im einfachsten Fall bedient man sich direkt der Betriebssystem-Funktion zur Stringausgabe. Diesen Weg geht intern auch der BASIC-Interpreter. Man könnte in Assembler natürlich die Betriebssystemroutine umgehen und in puncto Bildschirmansteuerung selbst bei Adam und Eva beginnen. Dadurch ließe sich vielleicht noch ein bißchen mehr Tempo gewinnen, wenn auch die entsprechende Zeitersparnis niemanden hinter dem Ofen hervorlocken dürfte.

Im schwierigsten Fall schreibt man sich ein kleines Programm zur Textausgabe. Dieses Programm läßt sich bei den meisten Assemblern dann als "Makro" definieren und fortan wie ein Hochsprachenbefehl einsetzen. Der besondere Reiz solcher Programme liegt natürlich darin, gegenüber der hausbackenen Betriebssystem-Funktion mit der eigenen Routine wertvolle Millisekunden schneller zu sein. Eine Olympiade der ganz besonderen Art.

Probleme beim Einstieg

Fangen wir also mit den ersten neuen Begriffen an.

Ist es Ihnen schon einmal passiert, daß Sie beide Hände voll hatten und trotzdem noch etwas aufnehmen wollten? Was ist passiert? Richtig, Sie haben eine Hand freigemacht und ein Teil weggelegt.

Genauso funktioniert das Programmieren in Maschinensprache.

Um Werte, also Zahlen, wegzulegen, gibt es verschiedene Schubladen, die sogenannten Register. Um nun die Wirkungsweise einzelner Befehle auf die Register verstehen zu können, müssen Sie sich in diesem ersten Teil des Kurses mit etwas Binär-und Hexadezimal-Arithmetik herumschlagen.

Im Grunde genommen ist es gar nicht so schwer. So wie unser Dezimalsystem auf der Zahl 10 beruht, baut das Dual- oder Binärsystem auf der 2 und das hexadezimale System auf der 16 auf. Den Grundbaustein jedes Zahlensystems bezeichnet man dabei als Basis.

Stelle	4		3		2		1	
	HEX	DEZ	HEX	DEZ	HEX	DEZ	HEX	DEZ
	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	4096	1	256	1	16	1	1
	2	8192	2	512	2	32	2	2
	3	12288	3	768	3	48	3	3
	4	16384	4	1024	4	64	4	4
	5	20480	5	1280	5	80	5	5
	6	24576	6	1536	6	96	6	6
	7	28672	7	1792	7	112	7	7
	8	32768	8	2048	8	128	8	8
	9	36864	9	2304	9	144	9	9
	A	40960	A	2560	A	160	A	10
	B	45056	B	2816	B	176	B	11
	C	49152	C	3072	C	192	C	12
	D	53248	D	3328	D	208	D	13
	E	57344	E	3584	E	224	E	14
	F	61440	F	3840	F	240	F	15

Umwandeln von Hexadezimalzahlen in Dezimalzahlen ohne Vorzeichen

Auch hier gilt wieder die Assembler-Regel, alles auf die kleinste Größe zurückzuführen. Die Dezimalzahl 5 würde sich wie folgt als Binärzahl zerlegen lassen:

1 mal 2^0 plus 1 mal 2^2 ergeben dezimal 5.

Die Stellen der Zweierpotenzen nehmen dabei von rechts nach links zu. Der Einfachheit halber setzen wir erst einmal jede Stelle der Zweierpotenzen mit einem Bit gleich.

Eine achtstellige Binärzahl hätte also an ihrer linken Seite die höchste Wertigkeit mit dezimal 128. Daraus ergibt sich auch schnell die größte mit 8 Bit darstellbare Zahl, nämlich dezimal 255. Eine weitere Sache, die man einfach hinnehmen muß, ist die Definition eines Bytes. Um nicht ständig mit einzelnen Bits hantieren zu müssen, haben bequeme Leute das Byte als eine Reihe von 8 Bits definiert.

Irgendwann kamen dann die ersten 16-Bit-CPUs auf den Markt, und man definierte weiter das sogenannte Wort. Beim CPC besteht ein Wort aus 2 Byte. Der Begriff des Wortes ist jedoch von der individuellen Operationsbreite des Prozessors abhängig. Bei 32-Bit-CPUs ist ein Wort daher 32 und nicht 16 Bit groß. Um 16 Bit darzustellen, hilft man sich dann beim 32-Bit-Wort mit dem neuen Begriff des Halbwortes.

In unserem Fall der Z-80-CPU ist ein Wort wie gesagt mit 2 Byte definiert. Wem es Spaß macht, der kann neben Worten und Bytes außerdem je 4 Bit zu einem Nibble (Halbbyte) zusammenfassen.

Rechnen mit Binärzahlen

Doch kommen wir zurück zu den Binärzahlen. Bei der Assemblerprogrammierung gibt es im Gegensatz zu den Hochsprachen nur einige wenige Grundelemente, an denen sich alle weiteren Befehle und Mechanismen orientieren.

Neben den schon erwähnten Registern sind das die sogenannten Flags. Der Begriff "Flag" im Sinne von "Signal" trifft den Nagel ziemlich auf den Kopf. Nach einer bestimmten Aktion, beispielsweise einer Subtraktion, wird ein bestimmtes Flag gesetzt. Gleich einer Signalfahne ist dieses dann anschließend Richtungsweiser für andere Befehle, wie etwa einen bedingten Sprungbefehl. Flags, Register und eine Handvoll wichtiger sowie einige exotische Befehle, die auch Profis nur von Zeit zu Zeit aus einer Liste entnehmen – das ist Assembler.

Die Crux besteht darin, den entsprechenden Rechner und das Betriebssystem zu kennen. Assembler selbst ist, wie schon gesagt, kinderleicht zu erlernen. Die verborgenen Winkel eines Betriebssystems auszuleuchten, dürfte das eigentliche Problem bei der Programmierung darstellen. Doch mit dem Essen kommt ja bekanntlich der Appetit.

Hexadezimalsystem

Nachdem Sie das Binärsystem kennengelernt haben, wollen wir nun auch einen Blick auf das hexadezimale Zahlensystem werfen. Es erscheint auf den ersten Blick reichlich überflüssig. Wenn man jedoch weiß, daß sich jedes Byte in seinem Inhalt (0 bis 255) durch eine zweistellige Hexadezimalzahl ausdrücken läßt, versteht man auch, warum bei allen Byte-bezogenen Aktionen und Anwendungen hexadezimal gerechnet wird. Eine Hexadezimalziffer entspricht dann...? – Richtig, dem vorhin ganz kurz genannten "Nibble".

Beim Dezimalsystem stehen uns ja bekanntlich die Ziffern 0 bis 9 für die Zahlendarstellung zur Verfügung. Um nun einen Wertebereich von 0 bis 15 in einer Ziffer darstellen zu können, greift man zu einem kleinen Trick. Man bedient sich des Alphabets, und zwar der ersten sechs Buchstaben. Für eine dezimale 10 steht also das A, für eine 11 das B usw.

Kleine Übung: Was ist demnach die Hexadezimalzahl 1A (kurz 1Ah), dezimal ausgedrückt? – Richtig: 1 mal 16 plus (A = 10) mal 1, macht zusammen 26. Das Byte mit dem Inhalt 1A hätte somit den Wert 26 und dementsprechend folgendes Bitmuster:

```
0001 1010
```

Die einfache Addition läßt sich in allen Zahlensystemen in gleicher Weise durchführen:

```
  Hex.         Dezimal       Binär
  0A           10            00001010
+ 01           03            00000011
-------------------------------------
  0D           13            00001101
```

Problematischer wird es erst, wenn man mit der Summe einer Addition über den darstellbaren Zahlenbereich hinausschießt:

```
                             Binär
                             11111111
+                            00000001
-------------------------------------
                             11111110
```

Das ist natürlich arithmetisch falsch (es müßte eigentlich 100000000 heißen), kommt aber trotzdem bei der Verknüp-

fung der beiden oben gezeigten Bytes heraus – sofern auch das Ergebnis in ein einziges Byte hineingezwungen wird. In unserem Beispiel würde also die binäre Addition der zwei Bytewerte 255 und 1 dezimal 254 ergeben. Tatsächlich bekommt man dieses Ergebnis in den Registern bei einer derartigen Addition angezeigt.

Daß bei dieser Operation etwas in die Programmierer-Hose ging, wird einem glücklicherweise durch eines jener hilfreichen Fähnchen, der Flags, angezeigt. Das sogenannte Carry-Flag ist sicher das am häufigsten verwendete, und auch hier meldet es sofort den Fehler. Da die Addition von Zahlen, die größer als 255 sind, nicht gerade selten auftritt, ist man gezwungen, einen anderen Weg zu gehen.

Man zerlegt die Werte einfach in zwei Bytes und spricht dann vom sogenannten niederwertigen oder Low-Byte und höherwertigen oder High-Byte. Also noch ein Versuch mit dem oben angesprochenen Beispiel. Wieder gilt es, 255 plus 1 zu berechnen, aber diesmal haben wir für das Ergebnis eine 2-Byte-Zahl zur Verfügung:

```
  High-Byte   Low-Byte
  00000000    11111111
+ 00000000    00000001
----------------------
  00000001    00000000
```

Beim Auslesen von Werten aus direkten Adressen über BASIC-PEEK ist Ihnen vielleicht schon einmal aufgefallen, daß bestimmte Werte mit 256 multipliziert werden. Durch diese Multiplikation wird nichts anderes gemacht, als das High-Byte eines Zwei-Byte-Wertes in den entsprechenden Dezimalanteil umzusetzen. Auf gut BASIC heißt das:

```
Wert = (256 * PEEK(HiAdresse)) +
(PEEK(LoAdresse))
```

Um nun einen Wert, der größer als 255 (und kleiner als 65536) ist, in den Speicher POKEn zu können, muß man auch in BASIC mit High- und Low-Byte jonglieren. Man zerlegt den Wert und setzt dann die beiden Bytes einzeln:

```
POKE HiAdresse, INT(Wert/256)
POKE LoAdresse, Wert-
((INT(Wert/256))*256)
```

Wie Sie sehen, ergibt sich der Inhalt des Low-Bytes aus dem Divisionsrest. Wenn man nicht gerade in BASIC programmiert, sondern Assembler in Reinkultur frönt, braucht man sich um dererlei dezimale Denkakrobatik nicht zu kümmern. Im hexadezimalen Zahlensystem läßt sich immer ein Byte mit zwei Ziffern darstellen. Wenn wir es also mit einem 16-Bit-Wort (4 Hexadezimalziffern) zu tun haben, stehen die ersten beiden Ziffern für das höherwertige und die beiden letzten entsprechend für das niederwertige Byte.

Komplimente gefallen

Kommen wir nun zur letzten großen Hürde auf dem Weg in die Assembler-Gefilde. Wie Sie bereits wissen, arbeitet der Rechner intern nur mit "Ja" oder "Nein", "1" oder "0". Dieses fast als biblisch zu bezeichnende "Heiß oder kalt"-Prinzip hat jedoch einen großen Haken. Neben "vielen" und "wenigen" Äpfeln gibt es in der Natur auch die fehlende Menge, die negativen Zahlen. Manche Programmiersprache wie etwa C gibt dem Programmierer die Möglichkeit, bewußt auf die Darstellung negativer Zahlen zu verzichten (Datentyp unsigned) und damit den vollen Wertebereich zur Zahlendarstellung ausnutzen zu können. Was passiert aber, wenn wir negative Zahlen darstellen wollen?

Es hilft alles nichts, von unserer ohnehin schon schwachbrüstigen 8-Bit-Darstellung müssen wir ein Bit zur Vorzeichenkennung opfern, und zwar das höchstwertige Bit 7 (bei einem Bereich von Bit 0 bis 7). Ist Bit 7 gesetzt, also 1, haben wir es mit einer vorzeichenbehafteten Zahl (positiv oder negativ) zu tun. Bei negativen Zahlen bedient man sich zusätzlich des sogenannten 2-er-Komplements, um die interne Darstellung festzulegen.

Das Komplementieren einer Binärzahl bedeutet nichts weiter als das Vertauschen von Null und Eins. Bei der Bildung des 2-er-Komplements wird dann zu dieser Vertauschung noch eine Eins dazuaddiert. Das muß man wieder einfach hinnehmen, aber mit etwas Übung geht es auch logisch in Fleisch und Blut über. Als Beispiel wollen wir einmal -1 intern darstellen:

```
Dez.     Binär
+1:      00000001
```

Jetzt das Komplement bilden:

```
         11111110
```

Eins dazuaddieren:

```
         11111110
+        00000001
-----------------
         11111111
```

Intern würde -1 also als dezimal 255, hexadezimal als FF dargestellt werden.

Ein weiteres Beispiel: -98

```
Dez.     Binär
+98:     01100010
```

Jetzt das Komplement bilden:

```
         10011101
```

Eins dazuaddieren:

```
         10011101
+        00000001
-----------------
Intern:  10011110
```

Solche Rechenakrobatik muß man nicht allzuoft machen. Wenn man eigene Programme debuggt, darf man allerdings bei der Darstellung von negativen Zahlenwerten in Registern nicht in endloses Grübeln verfallen, sondern muß den Mechanismus zur Darstellung kennen.

Bei Schleifendurchläufen mit einem dekrementierenden (abziehenden) Zähler führt diese Darstellung beispielsweise dazu, daß nach der Null keinesfalls ein negativer Wert folgt, sondern das Karussell wieder beim Registerwert 255 (also "-1") von vorn beginnt.

So geht's weiter

Im nächsten Teil des Assembler-Kurses werden wir uns mit der Verwendung von Registern und Flags beschäftigen. Um die entsprechenden Beispielprogramme assemblieren zu können, empfehlen wir den in der letzten CPC International (Heft 8/9'91, Seite 30-37) vorgestellten, verbesserten CPC-Makroassembler.

Denken Sie dann allerdings beim Tippen daran, daß dieser Assembler vor jeder Zeile eine Zeilennummer haben möchte. Natürlich lassen sich die Programme auch mit jedem anderen Assembler übersetzen, da wir auf spezielle Makrobefehle vorerst verzichten werden.

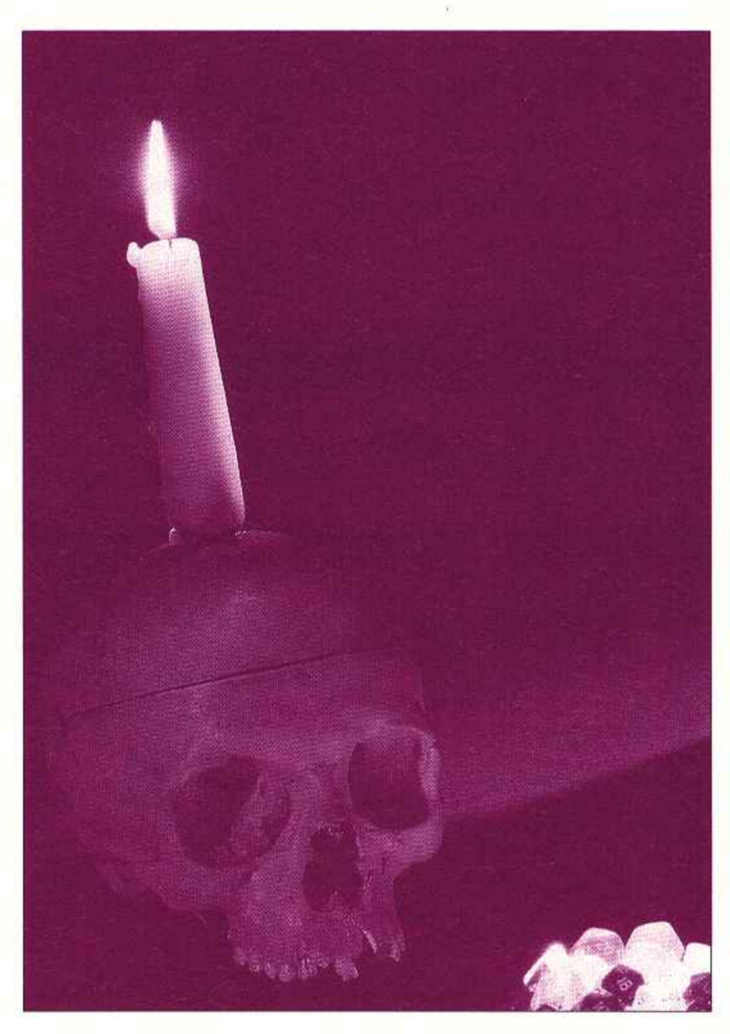
Außerdem zeigen wir Ihnen, wie sich Assembler-Programme leicht unter BASIC als sogenannter RSX-Befehl implementieren lassen. Bis dahin – gut Byte und auf Wiedersehen!

(Ulrich Schmitz/sz)

Hexadezimal:	80	81	...	FE	FF	00	01	02	...	7E	7F
Dezimal:	-128	-127	...	-2	-1	0	1	2	...	126	127

Die Zahlengerade aller darstellbaren 8-Bit-Zahlen mit Vorzeicheninterpretation

Programmierte Traumwelten



Der Weg zum eigenen Rollenspiel-System

Man muß kein Fan von Douglas Adams oder Isaac Asimov sein, um jenes Gefühl zu kennen, das den Reiz moderner wie auch klassischer Märchen ausmacht: einmal abtauchen in eine fremde Welt, im Team oder allein, und die letzten großen Abenteuer erleben. Eine sehr beliebte Methode, Märchen "hautnah" zu erleben, sind Rollenspiele. Bei den computerlosen, würfelorientierten Systemen wie etwa "Hero's Quest" oder "das schwarze Auge" ist es noch relativ einfach, eigene Stories mit ins Spiel zu bringen. Als CPC-gestützter Rollenspieler greift man dagegen normalerweise auf Fertigfutter zurück. Dabei ist es schon in BASIC möglich, der Phantasie mit selbstgestalteten Rollenspielen Flügel zu verleihen. Wir zeigen Ihnen in diesem Heft und den folgenden, wie Sie eigene Abenteuer entwickeln und dann auch schließlich zu Programm bringen – Schritt für Schritt.

Längst nicht mehr neu, erleben Fantasy-Rollenspiele zur Zeit wieder eine heftige Renaissance. Prinzessinnen retten, nach Schätzen suchen, gegen Kobolde und Trolle kämpfen – solche Abenteuer im Reich der Phantasie machen, wenn man sie in der Gruppe erlebt, manches zunächst öde Wochenende zu einer aufregenden Herausforderung für Kombinationskraft, Teamgeist, Humor und Nervenstärke.

Längst kennt man Computer-Versionen der ursprünglich mit Papier und Würfel gespielten Gruppenabenteuer. Diese Programme haben den Vor-oder auch Nachteil, daß sie das Rollenspielvergnügen auch dem Einzelkämpfer ermöglichen – für "Gegner", "Freunde", Terrain und Aufgaben sorgt der Computer. Auf PC, C-64, Amiga und Atari ST kommen in schöner Regelmäßigkeit neue Perlen dieses Genres an die Oberfläche des Softwaremarktes. CPC-User müssen sich leider mit wenigen Klassikern wie "The Bard's Tale" oder "Dark Sceptre" begnügen. Highlights wie "Ultima VI" oder "Dungeon Master" werden wohl auch in Zukunft nicht auf das CPC-System konvertiert. All das braucht einen begeisterten Rollenspieler jedoch nicht verzweifeln zu lassen. Die besten Rollenspiel-Ideen schlummern wahrscheinlich im eigenen Kopf und warten darauf, für eine hungrige Fan-Gemeinde umgesetzt zu werden. In der Tat kommt bei den meisten neuen Rollenspielen der populären 16-Bitter mehr Frust als Lust auf. Da wird die neunundneunzigste Version einer Dungeon-Master-Replik aufgelegt und unter reißerischem Namen als das Nonplusultra für jeden Rollenspieler verkauft. Spätestens im zweiten Level merkt man dann, daß trotz grafisch aufwendigster Monster keine rechte Athmosphäre aufkommen will und die Story des neuen Software-Hits eigentlich auch nicht viel mehr als einen Abklatsch des großen Vorbilds darstellt. In der Tat lassen sich die meisten Computer-Rollenspiele auf zwei bis drei solcher großer Vorbilder zurückführen.

Kreativität statt Langeweile

Der Mangel an guten, neuen Rollenspielen gerade im CPC-Bereich sollte zusätzlich ermutigen, eigene Wege zu gehen. Diese neue Rollenspiel-Artikelreihe möchte Sie an der Hand nehmen und Ihnen mit Hilfsmitteln, Ideen und Tips bei der Gestaltung und Programmierung von Rollenspielen behilflich sein. Einige der dabei verwendeten und vorgestellten Tools werden sich natürlich auch für andere Dinge wie Animation oder Grafikprogrammierung einsetzen lassen. In erster Linie wird es aber darum gehen, dem interessierten Rollenspieler Strukturen zur Verfügung zu stellen, um eigene Geschichten aufzubauen und auf dem CPC umzusetzen.

Im ersten Teil wollen wir als Beispiel ein paar echte Rollenspiel- Klassiker vorstellen und uns interessante Elemente daraus für eigene Rollenspiele zunutze machen. Außerdem geht es um die Entwicklung einer guten und in sich logischen Story – nach dem hohen Grundsatz des Rollenspiel-Profis: "Solange das Drehbuch nicht absolut wasserdicht steht und die Story nicht jeden Leser in sich hineinzieht, wird keine Zeile Programmcode geschrieben."

In den nächsten Folgen gibt es allerdings auch ordentlich Listing-Futter. Es geht dann schließlich um Werkzeuge, mit denen sich gute Rollenspiele in Szene setzen lassen. Hierbei erlauben wir

auch der Grafik, mal hereinzuschauen – obgleich sie für Rollenspiele eigentlich gar nicht unbedingt nötig ist. Scrolling, Landschaften-Editor sowie Sprite-Routinen sollen dann Stationen auf dem Weg zum fertigen Abenteuer bilden.

Die Story macht's

Der Kernpunkt jedes guten Rollenspiels ist, wie schon angedeutet, eine fesselnde Story und damit verbunden eine für den Betrachter, also Spieler, logische Umsetzung auf den Computer. Die Arbeit an einem guten Rollenspiel beginnt also nicht etwa mit der Programmierung. Wie bei jedem umfangreicheren Projekt ist vielmehr eine genaue Planung Voraussetzung für den Erfolg. Eine in sich unlogische Handlung wird durch eine noch so gute Animation nicht wettgemacht. Umgekehrt verzeiht man einer brillianten Story schon eher eine dürftige Grafik – man denke nur an Stuart Smiths ausgezeichnetes, aber grafisch eher karges "Adventure Construction Set".

Der Spieler muß förmlich den kalten Stahl des feindlichen Schwertes im Nacken spüren und den süßlichen Geruch von Verwesung wahrnehmen, wenn um die Ecke Mumien und Zombies auf ihn lauern. Der Joystick wird dann zum Schwert und aus der Tastatur ein lebensrettender Schild.

Der Bildschirm muß zum Auge des Abenteurers und die Handlung zum Lebensraum des Rollenspielers werden. Erst wenn die Realität hinter der Illusion verschwindet, ist das Ziel erreicht. Daher sollte man speziell auf die Entwicklung einer guten Story sehr viel Zeit und Sorgfalt verwenden.

Sehen wir uns doch einmal die großen Vorbilder der Rollenspiel-Szene an. Die Ultima-Folgen waren bis Ultima V allesamt mit einer recht dürftigen Grafik ausgestattet, aber die Story war überwältigend.

Erfolg kopieren

Wenn man in einer Stadt einem Schmied seinen Laden ausgeräumt hatte, konnte man sicher sein, bei einem erneuten Besuch dort nicht als guter Freund empfangen zu werden. Hatte man unvorsichtigerweise einem entscheidenden Geheimnisträger das Lebenslicht vorzeitig ausgeblasen, so war Ultima immer noch auf einem zweiten Weg lösbar. Es ist guter Stil, dem Spieler möglichst viel Handlungsfreiraum einzuräumen und zumindest nicht nur einen gangbaren Weg zur Lösung anzubieten. Rollenspiele, bei denen Realität und Spielwelt auseinanderklaffen, verlieren schnell Ihren Reiz.

Bei der Entwicklung eines Rollenspiels auf dem CPC sollte man sich darüber im Klaren sein, daß aufwendige Welten mit vielleicht sogar mehreren Städten schnell die Kapazität des Rechners sprengen oder aber an der programmtechnischen Ausführung scheitern werden. Auch der geheimnisvolle "Ultima"-Schöpfer "Lord British" hat mal klein angefangen.

Lieber eine überschaubare, interessante Miniwelt mit einer guten, logischen Handlung als eine unvollendete Galaxie ohne jede Realitätsbindung. Es muß wirklich nicht gleich das Reich Britannia oder der versunkene Kontinent Atlantis sein, in dem der unerfahrene Rollenspiel-Programmierer seine ersten Helden aussetzt.

Oftmals genügen ein einfaches Kellergewölbe, ein Garten oder sogar ein einzelner Raum als Spielfeld.

Der Phantasie sind hier keine Grenzen gesetzt, und vielleicht läßt sich auf diese Art und Weise ja auch eine ganz neue Form der Kommunikation mit Freundin, Freund oder Familie in Gang bringen? Was würde Ihr Partner beispielsweise dazu sagen, wenn Sie die ewig unaufgeräumte Rumpelkammer zum Zentrum der Spielidee machen würden und jeden Ordnungsversuch mit einem tiefen Fall in von Monstern verseuchte Gewölbe quittierten?

Ob nun Kellerraum oder Kontinent, alle im Spiel vorkommenden Personen sollten von Ihnen detailliert auf einem Blatt Papier fixiert werden.

Details bringen Leben in die Sache

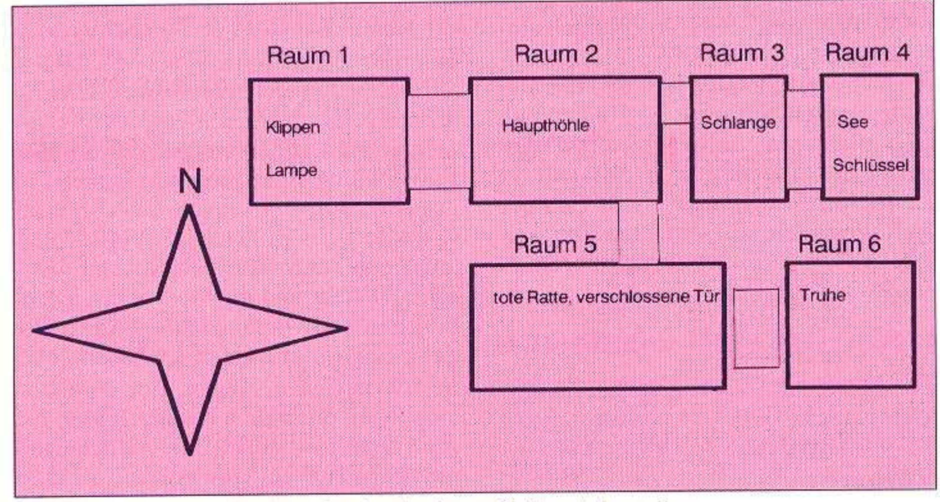
Lassen sie uns also beginnen: Zu Anfang skizzieren Sie grob die Ihnen vorschwebende Geschichte.

Scheuen Sie nicht davor zurück, Skizzen und Notizen zu jedem einzelnen Gegenstand der Geschichte zu machen. Spielt sich das Abenteuer in mehreren Räumen oder Gegenden ab, kommen Sie ohnehin nicht um eine exakte kartographische Erfassung herum.

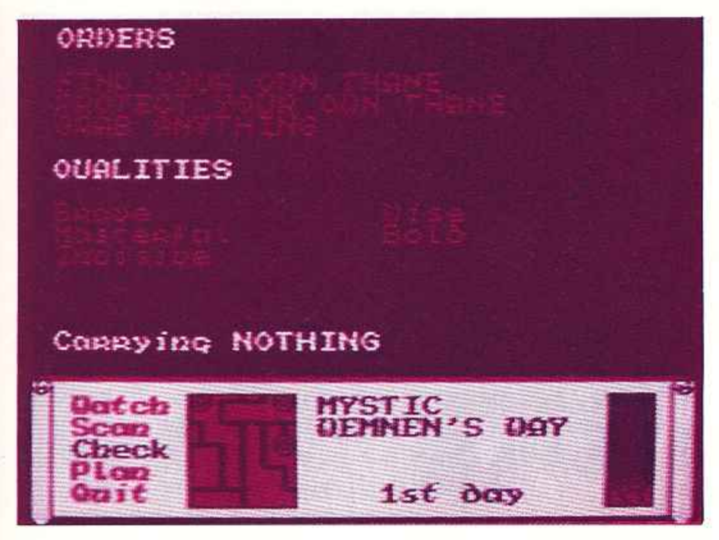
Als nächstes sollten Sie die in der Geschichte vorkommenden Spieler skizzieren. Geben Sie ihnen Namen – oder, wenn es sich um potentielle Gegner handelt, verleihen Sie entsprechenden Gruppen Eigenschaften und statten Sie sie mit den dafür typischen Waffen aus. Um die spätere Umsetzung auf den Rechner zu vereinfachen, sollten Sie bereits jetzt Figuren und Inventar Ihrer Geschichte klassifizierbar machen und die gewünschten Eigenschaften so gestalten, daß sie sich als Zahlenwerte irgendeines Kriteriums ausdrücken lassen.

Anleihen zu der Gestaltung und Ausrüstung von Helden kann man sich übrigens hervorragend bei Begleitheften zu Brett-Rollenspielen oder den einzeln erhältlichen Story-Heften holen. Auch hat schon manchen Rollenspiel-Autor die greifbare Nähe eines Orks oder Elfen in seiner Geschichte beflügelt. Derartiges Zubehör gibt es in Form kleiner Statuetten zu erschwinglichen Preisen in speziellen Rollenspiel-Läden oder auch im Spielwaren-Handel. Es muß ja nicht immer die handbemalte, in Zinn gegossene Version eines Helden sein, die der Phantasie auf die Sprünge hilft. Die Gummifiguren-Reihe "Monsters in my Pocket" etwa, die es bereits in besser sortierten Supermärkten gibt, bietet reiche Anregungen für die Gestaltung eigener Monster-Charaktere im Rollenspiel.

Wem nun immer noch nicht die zündende Idee für eine Handlung kommt,



So könnte ein erster grober Lageplan für ein eigenes Rollenspiel aussehen

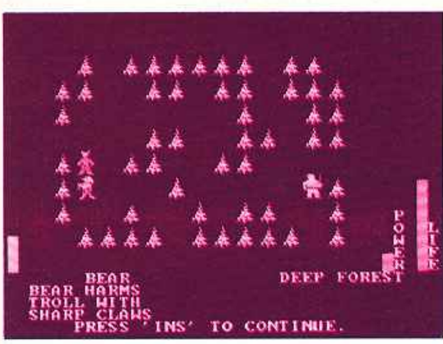


Die Figuren des Rollenspiels bekommen durch Kategorien wie "Weisheit" oder "Körperkraft" und eine reiche Palette unterschiedlicher Ausrüstungsgegenstände individuelle Züge. Ausgefeilte Bewertungsmuster für die auftretenden Spielsituationen machen das Spiel möglichst "realistisch" und dadurch reizvoll. Die "Statusanzeige" ist ein wichtiges Spielelement – sie informiert den Spieler über den Zustand seiner Figur (hier am Beispiel des CPC-Programms "Dark Sceptre")

der sollte sich einer Intensiv-Therapie in Form von Larry Nivens und Steven Barnes Roman "Traumpark" unterziehen.

In diesem Buch ist alles enthalten, was man zu einem guten Rollenspiel braucht – jede Menge guter Ideen, viel geschichtlicher Hintergrund, eine sehr exakte Beschreibung der teilnehmenden Charaktere sowie eine absolut logische Geschichte mit mythologischem Hintergrund.

Natürlich helfen auch Tolkiens Klassiker "Herr der Ringe" oder andere Fantasy-Literatur über Startschwierigkeiten bei der Story-Entwicklung hinweg. Ein Tip: Wer eine Reise mit festgelegtem Ausgangspunkt und bestimmten zwangsläufig zu durchlaufenden Stationen zum Grundgerüst der Handlung macht, hat es mit der Einbettung einzelner Gags und Herausforderungen leichter als derjenige, der auf die vorgegebene "Wegstruktur" seiner Spielhandlung verzichtet.



Ein Klassiker unter den computerisierten Rollenspielsystemen ist das "Adventure Construction Set" von Stuart Smith, das für verschiedene Computersysteme vom C-64 bis zum IBM-PC erhältlich ist. Dieses Bild aus der PC-Version zeigt eine typische Kampfszene: Die Balken rechts veranschaulichen die momentanen Werte für Gesundheit und Kampfkraft der gerade aktiven Figur. Wenn in einem Rollenspiel gekämpft werden soll, ist eine genau dosierte Portion Zufall bei der Berechnung wichtig: Zuwenig läßt keine Spannung entstehen, zuviel macht das Spielsystem unberechenbar und "unfair"

Fest der Phantasie

Nachdem Sie nun jede Menge Literatur über mittelalterliche Waffenkunde, Burgen- und Festungsbau sowie Fantasie-Lektüre hinter sich gebracht haben, müssen Sie Helden zeugen. Nein, nein – nicht so, sondern mit Bleistift und Schreibblock.

Eine recht lebensfähige Mischung bekommen wir mit einem reinen Kämpfer, einem magisch begabten Kleriker, einem Dieb sowie einer Zauberin, die auch mit Heilkräften ausgestattet wird.

Die Geschichte für unsere Helden haben Sie natürlich auch schon im Kopf, fehlt nur noch der richtige Lebensraum für die tatendurstigen Recken.

Um nicht gleich den Überblick zu verlieren, lassen Sie die Geschichte in einem übersichlichen alten Gewölbe beginnen. Die einzelnen Räume zeichnen Sie auf und notieren sämtliche versteckten wie offenen Verbindungen dieser Räume zueinander. Zur besseren Orientierung richten Sie den Lageplan so aus, daß die nördlichen Räume oben und die südlichen entsprechend unten angeordnet sind.

Wenn Sie alle Räume eingezeichnet haben, muß eine Grundbeschreibung der einzelnen Räume, Zimmer oder Höhlen vorgenommen werden. Beispiel:

Raum 1: Sie sind auf irgendwelchen Klippen. Im Osten sehen Sie einen Höhleneingang.

Raum 2: Sie sind in einer großen, weiten Halle. Wege führen nach Osten, Westen und Süden.

Raum 3: Sie sind in einer Höhle. In der Ecke schläft eine Schlange. Ausgänge sind nach Osten und Westen.

Raum 4: Sie sind in einer kleinen Höhle. Der einzige Ausgang führt nach Westen.

Raum 5: Sie sind in einer kleinen Höhle. Ein Tunnel führt nach Norden. Im Osten sehen Sie eine große Tür.

Raum 6: Sie befinden sich in einer Schatzkammer. Im Westen sehen Sie eine offene Tür.

Details bitte

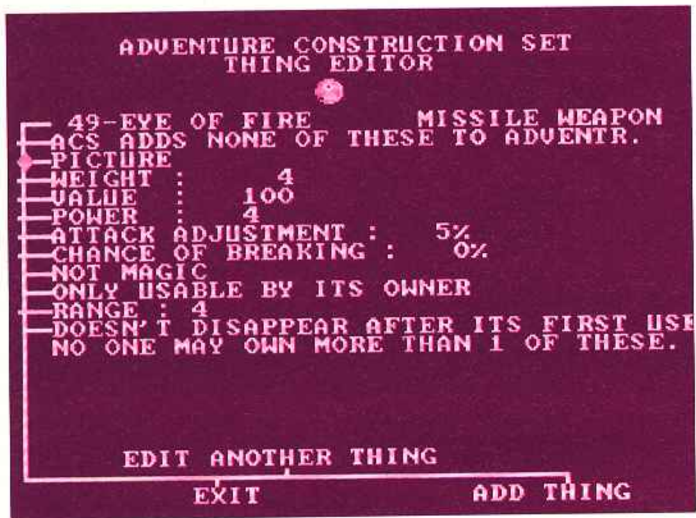
Als nächstes gilt es, Gegenstände und Objekte zu definieren, die von den Helden gefunden, benutzt und auch in andere Räume geschafft werden können. Man sollte hier wieder darauf achten, daß die Geschichte logisch schlüssig bleibt. Eine zart gebaute Zauberin ist sicherlich nicht in der Lage, eine tonnenschwere Goldkiste mit sich herumzuschleppen. Ein kampferprobter Barbar wäre dazu schon eher in der Lage, kann aber anschließend mit Sicherheit nicht mehr so schnell gehen wie ohne Kiste. Um hier zu greifbaren Maßen des Möglichen zu kommen, sollten die Helden mit Kraft- und Geschwindigkeitswerten versehen und einzelnen Objekten entsprechende Subtraktionswerte zugeordnet werden.

Teilweise sind die Gegenstände natürlich fest mit der Handlung verbunden. So läßt sich die Tür erst durch den Schlüssel öffnen, und die ach so leblos daliegende Schlange wird jeden Passierversuch mit dem Verlust von einigen Stärkepunkten quittieren. Schlägt man sie aber vorher bewußtlos, kann man gefahrlos an ihr vorbeigehen. Jeder Schlag ein Treffer – denn die Schlange ist noch satt vom letzten Abenteuer, daher setzen wir ihre Geschicklichkeit und Verteidigungskraft auf 0.

Auch die weiteren Objekte des Spiels führen wir in Form und Position einzeln auf:

Objekt 1: Schlange, Raum 3
Gewicht: -
Angriff: 2
Verteidigung: 0
Geschicklichkeit: 0
Objekt 2: Lampe, Raum 1
Gewicht: 10
Objekt 3: Schlüssel, Raum 4
Gewicht: 1
Objekt 4: Schatztruhe, Raum 6
Gewicht: 110
Objekt 5: tote Ratte, Raum 5
Gewicht: 5
Objekt 6: leuchtende Lampe, Raum 0
Gewicht: 10

Den nächsten und schwierigsten Schritt auf dem Weg zum fertigen Rollenspiel



Obwohl "Rollenspiel" und "Fantasy" meist in einem Atemzug genannt werden, kann man ein solches Spiel auch durchaus in einem anderen Genre ansiedeln: in einer Science-Fiction-Umgebung etwa oder in einer typischen Krimi-Szenerie der fünfziger Jahre á la Philip Marlowe. Beispiele dafür zeigt Smiths "Adventure Construction Set" –hier ein "Merkmalsblatt" für die Distanzwaffe "Eye of Fire", die zu einer Science-Fiction-Story gehört. Solche "Merkmalsblätter" geben etwa bei einer Waffe darüber Auskunft, wieviel Schaden sie anrichtet und wie hoch ihre Trefferwahrscheinlichkeit ist



Kein Fantasy-Spiel ohne Zaubersprüche und geheimnisvolle Orakel. Die "Mystics" in "Dark Sceptre" beispielsweise können ihre Gegner in Stein oder auch in willfährige Spione verwandeln. Freundlichere Handlungen des "magischen" Bereichs sind etwa das Heilen von Wunden oder das Befreien einer Figur von feindlichen Sprüchen. Zaubersprüche werden je nach Rollenspiel-System wie Gegenstände gefunden, gekauft, erkämpft oder wie Eigenschaften erwürfelt, erlernt und zugeteilt

stellen die eigentlichen Handlungsvorgaben des Spiels dar. Was sich bei einem Rollenspiel ohne Computer noch aus der Situation heraus schöpfen und dirigieren läßt, muß für den Kollegen Computer im voraus bedacht werden.

Dabei gliedern wir diese Handlungs-Bedingungen am besten in drei Gruppen:

- Bedingungen mit niedriger Priorität, die erst auftreten, nachdem der Spieler seine Handlung vollzogen hat.
- Lokale Bedingungen, die streng raum- oder ortsgebunden sind. Dazu zählen auch Dinge wie die Marschanweisungen für Ihre Gruppe mit den dazugehörigen Reaktionen, Ortsbeschreibungen oder aber Folgereaktionen, die dann vom Programm oder Spielleiter an die Gruppe gegeben werden.
- Bedingungen mit hoher Priorität, die für das ganze Spiel gelten und erfüllt sein müssen, bevor die Gruppe oder ein einzelner Kämpfer Aktionen ausführen kann. Dazu gehören etwa eine ausreichende Anzahl Stärkepunkte zum Gehen oder aber die schon erwähnte Ausgewogenheit zwischen Gepäck und Kraft des einzelnen Kämpfers.

Bis hierher spielte es fast keine Rolle, ob Sie Ihr Rollenspiel im trauten Freundeskreis mit Spielleiter oder aber als Computerspiel ins Leben rufen wollen.

Alle Leser, die ihre Idee nun erst an einem Wochenende mit Würfelbecher und Zinnfiguren erproben wollen, dürfen wir hiermit vorerst aus unserem kleinen Rollenspiel-Einmaleins entlassen.

Den unerschütterlichen Bitbeißern, die jedoch entschlossen ihren Rechner unter Strom setzen und ungeduldig die Hände um die Tastatur kreisen lassen, dürfen wir nun die ersten Stufen in eine magische Welt von Strings, Grafikformaten, Parsern und Scroll-Routinen zeigen.

Text und Grafik

Als letzte Stufe unserer Vorplanung steht die Frage nach dem eigentlichen Typ des Rollenspiels. Wollen Sie sich auf ein textorientiertes, befehlsgesteuertes Abenteuer einlassen, soll es ein symbolorientiertes Spiel im Stil von "Ultima" sein, oder trauen Sie sich gar eine Mischung aus Text und Grafik zu? Im ersten Fall wird viel davon abhängen, wie intelligent Ihr Parser und wie geistreich Ihre Dialoge sind. Der Parser ist dann sozusagen der Mittler zwischen Ihrer Fantasiewelt und dem Spieler. Einen guten Parser zu programmieren, der über die unnatürlichen Zwei-Worte-Kombinationen wie etwa "Nimm Gold" oder "Zünde Kerze" hinausreicht, ist schon ein schweres Stück Arbeit. In der nächsten Folge werden wir einen kleinen Parser programmieren und alle dabei auftretenden Schwierigkeiten behandeln.

Einfacher ist es, wenn man den modernen Weg des vom Wortschatz her eingeschränkten Menüdialogs nimmt. Hier stellt man eine bestimmte Anzahl von Symbolen oder Worten (Hand für nehmen, ablegen, Waffe für kämpfen usw.) zur Verfügung, die je nach Situation vom Spieler über Joystick oder Tastatur angewählt werden können.

Alle neueren Rollenspiele bedienen sich dieser Technik. Der Nachteil ist, daß ausführliche Dialoge dabei meist unter den Tisch fallen. Dafür erspart man sich den Frust, an einem Monster im letzten Level zu scheitern, nur weil das rettende Gitter sich nur über die Wortkombination "Fallgitter" aktivieren ließ und der Begriff "Gitter" nicht akzeptiert wurde.

Die symbol- und grafikorientierten Rollenspiele und Adventure leben neben der guten Story auch von einer zur Handlung passenden Grafik. Im Rahmen unserer Rollenspiel-Reihe werden wir einige Hilfsmittel entwickeln, die Ihnen die Herstellung von Labyrinthen, zusammenhängenden Landschaften und komplexen Gewölben erleichtern werden.

Bis zum nächsten Mal haben Sie Ihre Story sicherlich so weit ausgefeilt und entwickelt, daß wir zusammen mit dem dann vorgestellten Parser schon ein hübsches Rollenspiel-Abenteuer programmieren können.

Bis dann – und bleiben Sie gesund!

Ulrich Schmitz/sz

Bankgeschäfte

Nutzung der zweiten 64 kByte beim CPC 6128

Wer hat schon vierundsechzigtausend übrig? Deshalb sollten Sie die 64-kByte-Speicher Ihres CPC auch nicht brachliegen lassen.

Der CPC 6128 hat gegenüber seinen Brüdern einen entschiedenen Vorteil, er hat einen Speicher von 128 kByte (wie schon im Namen ersichtlich). Der Prozessor des CPC, der Z80, hat aber nur 16 Adreßleitungen. Mit diesen läßt sich maximal eine 16-Bit-Zahl übertragen, was bedeutet, daß maximal 65536 Byte (2^{16}) adressiert werden können. Ein kByte hat 1024 Byte; somit sind dies also die bekannten 64 kByte. Um mehr Speicher verwalten zu können, muß also irgendein Trick angewendet werden.

Denkbar wäre es, den zu großen Speicher in passende kleinere Bereiche aufzuteilen und diese dann dem Prozessor abwechselnd zugänglich zu machen. Genau diese Möglichkeit wird im CPC und vielen anderen Computern, wie beispielsweise auch den IBM-PCs, genutzt. Der Speicher des CPC 6128 ist in acht 16 kByte große Bereiche aufgeteilt, die man von null bis sieben durchnumerieren kann. Durch Verwendung bestimmter Befehle werden nun der jeweils benötigte Block oder auch mehrere Blöcke eingeblendet. Dazu muß man ein oder mehrere Speicherfenster festlegen, die hierfür benutzt werden.

Das am häufigsten benutzte Fenster ist hierbei das im Adreßbereich von &4000 bis &7FFF. Wird nun der konventionelle Speicher in diesem Bereich inaktiv geschaltet, so kann hier ein anderer 16-kByte-Block eingeblendet werden.

Der Z80 besitzt zwei verschiedene Möglichkeiten, um mit seiner Umgebung in Verbindung zu treten. Die eine ist, er tauscht seine Daten mit dem Speicher aus, die andere, er tauscht diese aus mit sogenannten Ports. Als Port kann man im weiteren Sinne den Drucker oder die Tastatur bezeichnen. Für jede Operationsart hat der Prozessor nun einen Adreßumfang von &0 bis &FFFF, das sind 65536 Byte, zur Verfügung. Der Speicherbereich ist ja bekanntlich schon voll belegt, aber wer hat schon über 65tausend Drucker? Hier sind also noch freie Ressourcen.

Und genau diese werden beim CPC6128 genutzt. Aus technischen Gründen stehen aber nur eine begrenzte Anzahl von IN/OUT-Adressen zur Verfügung, von denen eine einzige für die zweiten 64 kByte vorgesehen ist. Das mag etwas mager erscheinen, ist aber völlig ausreichend. Diese Adresse, sie lautet &7FXX ("XX" bedeutet, daß dieser Teil der Adresse beliebig sein kann), wird nur dazu genutzt, einen Schaltbefehl an den richtigen Empfänger weiterzuleiten.

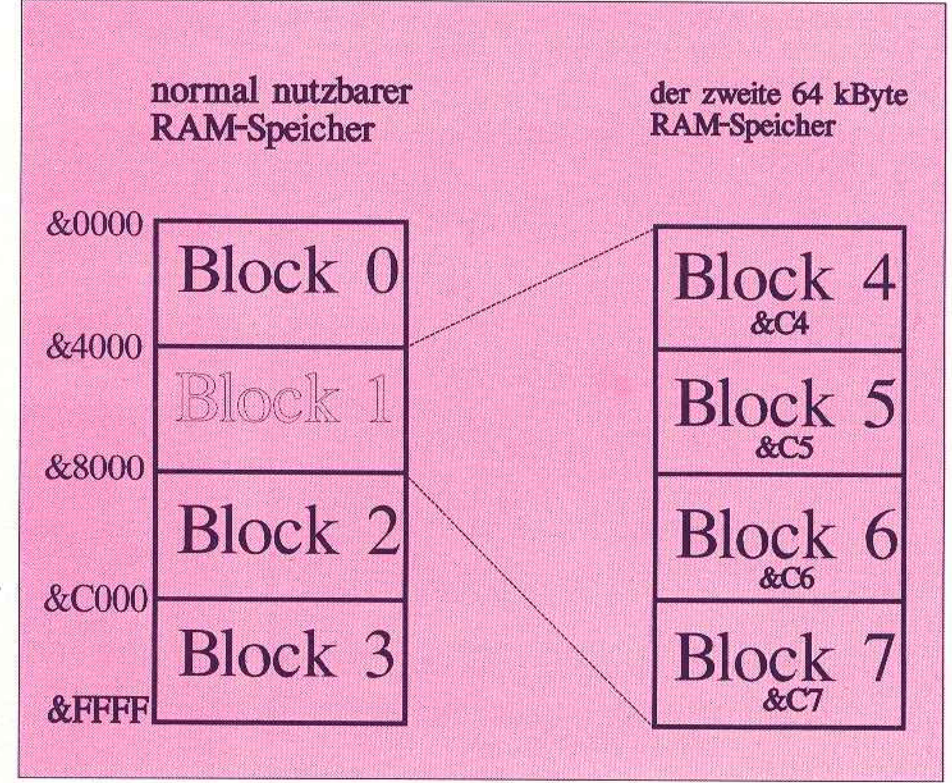
Der Trick mit den I/O-Adressen

Genau dieser Schaltbefehl ist es nun, mit welchem die Konfiguration des Speichers festgelegt wird. Er ist in einem Datenbyte, welches gleichzeitig mit der Portadresse übermittelt wird, verschlüsselt. Das Datenbyte kann acht verschiedene Werte (&C0 bis &C7) annehmen. Die dadurch erzielbaren Speicherkonfigurationen sind aus der Tabelle ersichtlich. Die Zeilen stellen je eine Speicherkonfiguration dar, die Spalten geben an, welcher Speicherblock sich auf welcher Adresse befindet.

Beispiel: Es soll der Speicherblock fünf in das Speicherfenster von &4000 bis &7FFF eingeblendet werden. In der Spalte &4000 bis &7FFF wird nach dem Block fünf gesucht. Die gefundene Zeile ist dem Steuerbyte &C5 zugeordnet. Das Byte &C5 muß also auf die Adresse &7FXX ausgegeben werden.

Die wohl interessantesten Einstellungen sind die ab Schaltbefehl &C4. Hier werden in das Speicherfenster von &4000 bis &7FFF nacheinander mit größer werdendem Steuerbyte die Speicherblöcke vier bis sieben eingeblendet. Mit dem Schaltbefehl &C2 werden die beiden 64-kByte-Speicherblöcke komplett ausgetauscht, wobei der Bildspeicher in seinem ursprünglichen Block verbleibt. Das bedeutet, daß nun der gesamte 64-kByte-Bereich für Programme zur Verfügung steht. Bei diesem Schaltbefehl sind aber einige Besonderheiten zu beachten.

Ein im Speicher laufendes Programm, welches diesen Schaltvorgang auslöst, wird ja plötzlich weggeschaltet. Der Prozessor setzt aber stur sein Programm auf der folgenden Adresse fort. Also muß im entsprechenden anderen Speicherblock die Fortsetzung des Programms stehen. Ist dies nicht der Fall, stürzt der Rechner unweigerlich ab. Die Umschaltung des kompletten Spei-



Das Speicherfenster im Block 1

chers wird vor allem von CP/M plus genutzt. Hierbei laufen die Programme unter CP/M größtenteils im zweiten 64-kByte-Bereich ab. Hingegen liegen große Teile des Betriebssystems CP/M im konventionellen, also ersten Speicherbereich.

CP/M und Bankumschaltung

Beide Betriebssystemteile haben dabei einen gemeinsamen Speicherbereich, Common-Bereich genannt. Dieser liegt ab Adresse &C000 bis zum Speicherende. Dadurch wird es möglich, problemlos die anderen Bänke zu schalten und Daten auszutauschen. Wo liegt aber nun der Bildspeicher? Dieser wird in den Bereich von &4000 bis &7FFF geschaltet. Hier wird das Steuerbyte &C3 verwendet.

Wird also unter CP/M auf Betriebssystem-Ressourcen zurückgegriffen, wird ständig zwischen den Speicherblöcken hin und her geschaltet. Da das sehr schnell geht, merkt der Anwender kaum etwas von diesen Vorgängen.

Hat man in einem eigenen Programm die beiden Speicherbänke völlig vertauscht, stellt natürlich die Ein- und Ausgabe von Zeichen ein besonderes Problem dar. Hierfür müssen natürlich erst der Bildspeicherblock und die Betriebssystem-Vektoren in den ursprünglichen Zustand versetzt werden, so daß diese Bereiche real adressierbar sind.

Hat man ein sehr großes Programm, aber sehr wenige Bildschirmausgaben, so kann nun ein weiterer Steuerbefehl Abhilfe schaffen. Durch Ausgabe des Datenbytes &C2 wird der Bildspeicher weggeschaltet und der Block sieben in den Bereich von &C000 bis &FFFF eingeblendet. Zur Erleichterung von Bildschirmausgaben in diesem Zustand kann nun mit dem Steuerbyte &C3 der Bildschirmspeicher in den Adreßraum von &4000 bis &7FFF eingeblendet werden.

Datenbyte	&0000-&3FFF	&4000-&7FFF	&8000-BFFF	&C000-&FFFF
&C0	0	1	2	3
&C1	0	1	2	7
&C2	4	5	6	7
&C3	0	3	2	7
&C4	0	4	2	3
&C5	0	5	2	3
&C6	0	6	2	3
&C7	0	7	2	3

Die Speicherkonfiguration bei den verschiedenen Steuerbytes

Bildspeicher im Hintergrund

Schreibt man einmal selbst ein Programm, so steht man oftmals vor der Aufgabe, mehrere Bilder schnellstmöglich darstellen zu wollen. Am besten wäre es, sie alle im Speicher zu halten. Ein Beispiel, wie dies gelöst werden könnte, gibt Ihnen unser Listing. Bei der Anwendung eines solchen Programms sollte man natürlich darauf achten, daß sich dieses nicht im Adreßbereich von &4000 bis &7FFF befinden. Ansonsten stürzt der Rechner ab oder zeigt irgendwelche seltsamen Reaktionen.

Manch einem mag die Nutzung des Bankmanagers wohl mehr zusagen. Aber ist Geschwindigkeit gefragt, hat die direkte Schaltung des erweiterten Speichers über I/O-Befehle entschiedene Vorteile. Der CPC hat natürlich nicht nur eine I/O-Adresse. Damit man einmal eine Übersicht über die anderen verwendeten Adressen bekommt, ist hier eine Tabelle abgedruckt. Ein "X" bedeutet, daß diese Stelle beliebig sein kann. Bei der Bedienung des Gate-Array ist zu beachten, daß auch das gesendete Datenbyte eine Auswahlfunktion hat.

Jörg Gurowski

I/O Adresse	Byte	Funktion
&7FXX	0X	Gate Array – Farbadressenregister
	4X	Gate Array – Farbwert Datenregister
	8X	Gate Array – Mode-Auswahl
	CX	Gate Array – RAM-Bank-Register
&BCXX	XX	CRTC Adressregister
&BDXX	XX	CRTC schreiben
&BFXX	XX	CRTC lesen
&EFXX	XX	Centronics
&F4XX	XX	PIO Port A
&F5XX	XX	PIO Port B
&F6XX	XX	PIO Port C
&F7XX	XX	PIO Steuerport

Die vom CPC belegten I/O-Adressen

```
10 ' Listing 1                                    [1024]
20 ' BANK.BAS                                     [1006]
30 '(c) by CPC International                      [1029]
40 '                                              [117]
50 MODE 1                                         [506]
60 PRINT"Nachdem Sie eine Taste gedrueckt         [12291]
haben, wird das DATABOX-Bild in den Speich
er  geladen und in der zweiten RAM-Bank
  abgelegt!"
70 CALL &BB18                                     [389]
80 ' Farben und Bild-Modus setzen                 [3240]
90 INK 0,10                                       [64]
100 INK 1,0                                       [49]
110 INK 2,9                                       [104]
120 INK 3,20                                      [238]
130 BORDER 0                                      [1008]
140 MODE 1                                        [506]
150 h=HIMEM                                       [373]
160 ' Titelbild laden                             [1157]
170 MEMORY &7FFF                                  [150]
180 LOAD"Titel.bin",&8000                         [1063]
190 CALL &8000                                    [453]
200 ' Bank.Bin laden                              [1393]
210 MEMORY &9FFF                                  [134]
220 LOAD"bank.bin",&A000                          [2095]
230 CALL &A000                                    [637]
240 MODE 1                                        [506]
250 PRINT"Jetzt ist das Bild in der zweite        [12350]
n RAM-  Bank im Block vier abgelegt. Druec
ken   Sie eine Taste, so wird es wieder in
 denBildspeicher kopiert."
260 CALL &BB18                                    [389]
270 CALL &A003                                    [638]
```

```
10 ' Listing 2                                    [1019]
20 ' BANK.LDR                                     [1053]
30 ' Datalader fuer BANK.BIN                      [869]
40 ' (c) by CPC International                     [1029]
50 '                                              [117]
60 MEMORY &9FFF                                   [134]
70 RESTORE 190                                    [773]
80 ' einpoken und abspeichern                     [3045]
90 FOR adr=&A000 TO &A032 STEP 8                  [1115]
100    FOR i=adr TO adr+7                         [1011]
110       READ b$                                 [315]
120       byte=VAL("&"+b$)                        [465]
130       POKE i,byte                             [294]
140    NEXT i                                     [375]
150 NEXT adr                                      [547]
160 SAVE"bank.bin",b,&A000,&32                    [1587]
170 END                                           [110]
180 ' Datas                                       [433]
190 DATA c3,06,a0,c3,1c,a0,01,c4                  [1828]
200 DATA 7f,ed,49,21,00,c0,11,00                  [1562]
210 DATA 40,01,00,40,ed,b0,01,c0                  [1118]
220 DATA 7f,ed,49,c9,01,c4,7f,ed                  [1771]
230 DATA 49,21,00,40,11,00,c0,01                  [730]
240 DATA 00,40,ed,b0,01,c0,7f,ed                  [1105]
250 DATA 49,00,00,00,00,00,00,00                  [733]
```

Bücher unter der Lupe

Einführung in Pascal: Garantiert PASCAL lernen durch schrittweise Erarbeitung

Autor: Rupert Röder
Verlag: Falken-Verlag GmbH
ISBN: 3-8068-4325-2

PASCAL ist eine der bedeutendsten Programmiersprachen und hat BASIC bei weitem überholt. In Schulen und Hochschulen wird größtenteils mit PASCAL gearbeitet. Es gibt eigentlich kein Computersystem, für das nicht bereits eine Implementation erstellt wurde. So natürlich auch für den CPC. Hier gibt es die verschiedensten Varianten, von HighSoft-Pascal bis hin zu TURBO PASCAL unter CP/M.

Das Buch vom Falken-Verlag gibt eine anschauliche Einführung in die Programmiersprache TURBO PASCAL. Die verwendeten Beispiele sind verständlich und leicht nachvollziehbar. Sie sind so gehalten, daß sie in späteren, eigenen Programmen als nützliche Anregung dienen können. Da das Buch nicht auf spezielle Dialekte eingeht, sind die abgedruckten Beispiele, von TURBO PASCAL 3.0 bis hin zu neusten Versionen von Microsoft und Borland, uneingeschränkt lauffähig.

Dieser Umstand macht das Buch natürlich für den CPC-Benutzer interessant, für den es ja leider nicht mehr allzu viele neue Literatur gibt. Wo es nötig ist, wird erklärt, wie die betreffenden Befehle unter den verschiedenen Versionen benutzt werden. Dabei wird größtenteils von der Version 3.xx ausgegangen, die auch auf dem CPC unter CP/M implementiert ist. Besonders hervorzuheben ist die Eignung des Buches für Programmieranfänger. Zu Beginn erfährt der Leser etwas über die Grundlagen der Programmierung und über die Sprache PASCAL. Nach der Erklärung zur Bedienung von TURBO PASCAL wird der Leser allmählich an das erste selbstgeschriebene PASCAL-Programm herangeführt. Im folgenden ist alles Wichtige über Programmaufbau, Prozeduren, Funktionen, Variablen und Konstanten zu erfahren. Nachdem man gelernt hat, was ein Entscheidungsoperator ist und welche Gefahren bei der Nutzung des GOTO-Befehls auftreten, wird dann am Schluß des Buchs erklärt, was es mit den Parametern und den Records, Arrays und Files auf sich hat.

Am Ende jedes Absatzes werden Aufgaben gestellt, an denen jeder individuell kontrollieren kann, was er im vorangegangenen Abschnitt gelernt hat. Für Anfänger und jemanden, der auf PASCAL umsteigen will, ist das Buch hervorragend geeignet. Auch für Fortgeschrittene ist es als Nachschlagewerk sehr hilfreich.

jg



Das große Computerschach-Buch

Autor: Bartel, Kraas, Schrüfel
Verlag: Data Becker
ISBN: 3-89011-117-3

Wer etwas hinter die Kulissen der Schachprogrammierung schauen möchte und neben Hintergrundwissen auch die Logik der Strategieprogrammierung erlernen will, der sollte dieses Buch ins Auge fassen.

Nach einem kurzen Ausflug in die Vergangenheit erhält der Interessierte auf rund 50 Seiten einen groben überblick auf die ersten Schachcomputer und die seinerzeit entstandenen Theorien, um dann im weiterne Verlauf auf den strategischen Aspekt hinzuarbeiten, die Schach mit sich bringt.
Am Beispiel einer einfachen Umsetzung des bekannten Spiels Tic Tac Toe in CPC-BASIC werden zunächst die Grundzüge eines strategischen Programms entwickelt und aufgezeigt. Das erste Resultat kann sich sicherlich sehen lassen.
Doch damit nicht genug, fängt der Spaß (oder die Arbeit) am Computer erst an. Der Hauptteil des Buches beschäftigt sich mit der Logik der Schachprogrammierug und der eigentlichen Programmentwicklung.
An anschaulichen Beispielen verdeutlichen die Autoren alle nötigen Schritte, die zum modularen Aufbau des Programms nötig sind.
Nebenbei werden gleich noch Begriffe wie Rekursion und Stack erklärt. Man erfährt näheres über den Alpha-Beta-Algorithmus und wächst neben dem Programm langsam, aber sicher auch in die Programmiertechniken und das Denken hinein, das Wissenschaftler von vor rund 40 Jahren bis heute mühsam erarbeitet haben. Am Ende hat der Leser neben gewonnenem Wissen auch ein fertiges Schachprogramm, das zwar nicht selbst lernfähig ist, jedoch schon einmal die Grundidee bei der Entwicklung einer "selbstdenkenden" Software verdeutlicht.

rs



Alles beim alten?

Datenkompression auf dem Z80

Leerdisketten – das leidige Thema beim CPC und PCW. Wer keine hat, dringend eine braucht, bekommt keine, weil der nächste Laden mit dieser kostbaren Ware im Angebot lockere 100 km oder weiter entfernt ist. Platz schaffen heißt die Devise, aber wie?

Da ja nicht alle Daten, die sich im Laufe der Zeit auf den Datenträgern angesammelt haben, unbedingt auf Abruf bereitstehen müssen, bietet es sich an, Sie mittels bestimmter Programme zusammenzustauchen und in sogenannte Archivdateien zu kopieren. Einige der gängigsten Programme, die diese Funktionen anbieten, können Sie der Tabelle "Packer und Entpacker im Überblick" entnehmen. Hierbei handelt es sich größtenteils um Public-Domain-Software, die bei den meisten PCW- und CPC-Händlern sowie auch bei uns bezogen werden kann.

Packen, aber wie?

Die einfachsten Packprogramme wie KOMP und DEKOMP (siehe CPC 10/11'90; Für immer und ewig) orientieren sich an gleichen Zeichenfolgen. Das oben genannte Programm faßt lediglich mehrere aufeinanderfolgende, gleiche Bytes in einer Datei zu zwei Byte zusammen. Hierbei gibt das erste Byte die Anzahl der Wiederholungen und das zweite Byte den jeweils wiederholten Wert an. Diese Methode eignet sich jedoch nicht für bereits optimierte COMmando-Programme, sondern zeigt seine Effizienz lediglich bei Texten oder Quellcodes, die der Übersichtlichkeit halber Unmengen an Leerzeichen in sich vereinen.

Bei diesen Dateien läßt sich dann auch ein recht gutes Ergebnis erzielen. Die Datei DBASEMSG.TXT, die zu dem Programmpaket dBaseII gehört, wartete zum Beispiel mit einer Originallänge von 60 799 Byte auf. Nachdem sie nun mit KOMP zusammengestaucht wurde, umfaßte sie lediglich 55 807 Byte, ein Platzgewinn von rund neun Prozent also. Der Filesqeezer SQ.COM jedoch, der einen anderen Algorithmus benutzt, konnte die Datei sogar auf 37 375 Byte packen, was eine Reduzierung von 39 Prozent bedeutet. Ein beachtliches Ergebnis, das sicherlich so mache Diskette überflüssig werden läßt.

Will man nun alle gepackten Dateien einer Diskette in ein Archiv übernehmen, kann das Programm LU dienlich sein. Es Übergibt mehrere Dateien ohne großen Platzverlust in eine Archivdatei, die dann bequem auf eine Diskette kopiert werden kann und sicherlich auch in Sachen Übersichtlichkeit weiterhilft. Eine Komplettlösung bietet hier jedoch das Programm ARK, welches neben sehr guten Packergebnissen auch gleich eine Archivfunktion beinhaltet. ARK sollte also zum Favoriten werden.

Packverfahren

Neben dem schon Vorgestellten gibt es außerhalb der CP/M-Barrieren noch andere, wesentlich wirkungsvollere Methoden der Datenkompression. Für Amiga, Atari ST und MS-DOS-PCs ist solche Software schon so üblich, daß sie im großen ganzen gar nicht mehr erwähnt werden muß. Wir möchten Ihnen die zwei am weitesten verbreiteten Algorithmen des LHArc-Packers vorstellen, der auf mehreren Systemen erfolgreich eingesetzt wird.

Als erstes sollte das LZSS (Abwandlung des 1982 vorgestellten Lempel-Ziv-Kompressionsverfahrens) behandelt werden.

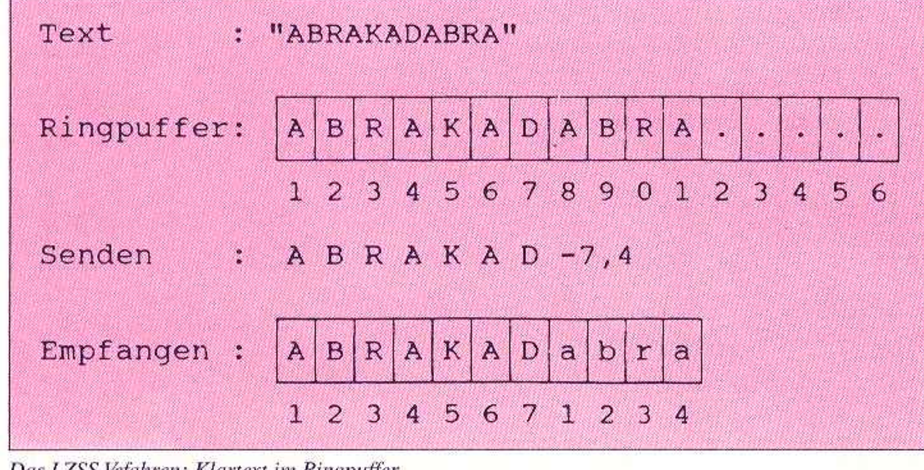
Hierbei wandern alle Daten, bevor Ihre eigentliche Übertragung stattfindet, zunächst in einen Ringpuffer. Vor dem Abschicken einer Zeichenkette wird dann überprüft, ob sie bereits im Ringpuffer gespeichert ist. Ist das der Fall, wird nicht die Zeichenkette weitergegeben, sondern der Abstand nach hinten zur alten Kette und die Anzahl der Zeichen, die verwendet werden können. LZSS sendet also entweder Klartext oder Verweise auf schon gesendete Strings.

So würde "Abrakadabra" als "Abrakad",7,4 gesendet werden. Eine Überprüfungsroutine müßte lediglich noch bei den Zeichen "7,4" im Ringpuffer nachsehen, der bisher aufgebaut wurde.

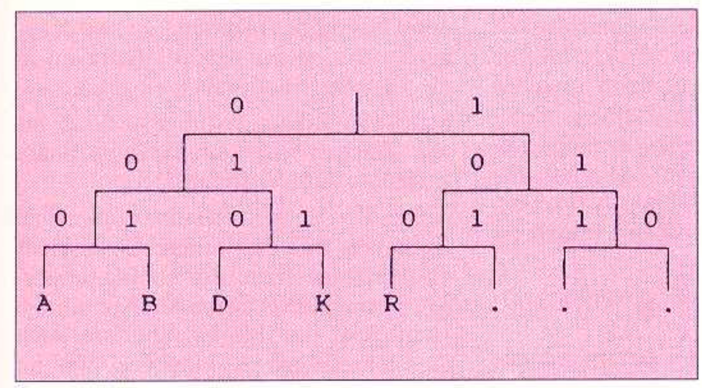
Der Ringpuffer enthält die letzten übertragenen Bytes also immmer im Klartext. Eine Verschlüsselung findet erst statt, wenn die Zeichen den Puffer verlassen. So einfach dieses Verfahren auch ist, die Kompressionsrate ist bereits verblüffend.

Ein komplizierter Tabellenaufbau mit Hash-Funktionen wie beim verwandten LZH-Verfahren entfällt. Außerdem ist die Dekompression so simpel, daß sie auch ohne Probleme in einem winzigen Assembler-Programm untergebracht werden kann. Beim LZSS-Verfahren muß auch nicht auf häufig auftauchende Wörter geachtet werden. Diese sind mit allergrößter Wahrscheinlichkeit sowieso im Puffer enthalten und werden entsprechend verschlüsselt.

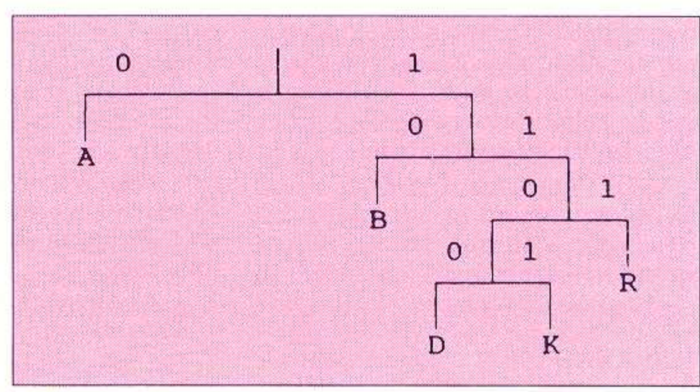
Was den Algorithmus sehr stark vereinfacht, ist die Beschränkung auf eine maximale Ersetzungslänge. So kommt es in normalen Dateien nur äußerst selten vor, daß die Länge eines Strings, der ersetzt wird, größer als 60 Zeichen ist. Diese maximale Anzahl von Zeichen wird bereits in den Ringpuffer geladen, ohne gesendet zu sein. Nun wird überprüft, ob dieser String oder ein möglichst langer Teilstring bereits im Puffer vorhanden ist. Wenn ein gefundener Teilstring eine Länge von mehr als einer minimalen Zahl von Buchstaben



Das LZSS-Vefahren: Klartext im Ringpuffer



Der binäre Baum für ein Alphabet mit festen Längen – dieser wird in unserem Beispielprogramm verwendet



Der Baum für ein Alphabet mit variablen Längen

hat, wird er ersetzt. Dies geschieht, indem die relative Position zum gerade gesendeten Zeichen und die Länge des Strings in die Datei geschrieben werden. Ist der String nicht durch einen Teilstring aus dem Ringpuffer ersetzbar, wird das Zeichen unverändert weitergegeben.

Damit der Entpacker auch feststellt, ob ein Byte in einer komprimierten Datei nun eine Position-Längen-Kombination aus dem LZSS oder ein echtes ASCII-Zeichen ist, wurde vor jedem Buchstaben –vor jeder Zeichenkombination – ein Bit gesendet, das mitteilte, ob ein Buchstabe oder eine Kombination folgte. Dieses Verfahren sieht bereits perfekt aus, ist es aber nicht. Genau an dieser Stelle setzt der zweite Teil des Kompressors von "LhArc" an. Anstatt ein Bit zu verwenden, das die Längen kennzeichnet, erweitert Yoshis Datenpresse das ASCII-Alphabet um einige Zeichen. Diese Zeichen werden zur Darstellung der Längen, die von LZSS aus dem Ringpuffer geholt wurden, gebraucht. Wenn minimal drei und maximal 60 Buchstaben ersetzt werden, bedeutet dies 58 zusätzliche Zeichen, von denen jedes eine Länge repräsentiert, die verschlüsselt wird. Da es sehr viel mehr Positionen als Längen im Puffer gibt, wäre es dumm, für jede Position einen eigenen Buchstaben einzusetzen. Die Position folgt direkt hinter dem "Längenbuchstaben".

"Haltet den Dieb!", werden jetzt sicher einige rufen. "Das ASCII-Alphabet ist bereits voll!" Ist es auch. Seit uralten Zeiten ist jedoch unter den Weisen der Informatikergilde eine Methode bekannt, die hier weiterhilft. Diese Methode wird nicht nur dafür eingesetzt, gewöhnliche Texte leicht zu verkürzen. Sie ist darüber hinaus in der Lage, Alphabete optimal abzuspeichern, die nicht genau 256 oder 512 Zeichen haben. Gemeint ist das Huffman-Coding.

Huffman läßt grüßen

Das Huffman-Coding ist eines der ältesten Verfahren zur Datenkompression. Bereits 1952 stellte D.A. Huffman ein brauchbares Verfahren vor, mit dem sich Dateien komprimieren lassen. Das Verfahren von Huffman beruht auf der Idee, daß bestimmte Zeichen im Text sehr viel häufiger erscheinen als andere. In einem Pascal-Quelltext beispielsweise gibt es sehr viel mehr Leerzeichen als etwa "ß".

Werden nun nicht alle Zeichen mit Bitfolgen der gleichen Länge übersetzt, sondern durch verschieden lange Bitkombinationen, so daß häufige Zeichen durch kurze Folgen und seltene Zeichen durch entsprechend längere Folgen übersetzt werden, verliert der Text an Länge. Ein Beispiel: Gegeben sei ein Text "ABRAKADABRA". Das Wort enthält insgesamt fünf verschiedene Buchstaben, nämlich "A", "B","R","K" und "D". Diese könnten in einem Alphabet mit festen Bitlängen in Bitfolgen übersetzt werden:

A=000	B=001
D=010	K=011
R=100	

Die Kombinationen 101,110 und 111 sind nicht belegt. "ABRAKADABRA", mit diesem Alphabet übersetzt, sieht dann folgendermaßen aus:

00000,11000000110000100000001100000

Die Decodierung eines solchen Alphabets ist ziemlich einfach. Um die Folge zu entziffern, müssen lediglich der Bitstrom in Dreierblöcke aufgeteilt und diese Blöcke durch eine Tabelle in Buchstaben zurückübersetzt werden.

Die Nachteile eines solchen Verfahrens liegen auf der Hand: Einerseits sind bei allen Alphabeten, die nicht genau 2↑n Zeichen enthalten, bestimmte Kombinationen nicht belegt – eine echte Verschwendung –, andererseits werden alle Buchstaben mit gleich langen Folgen übersetzt, ob sie nun einmal, oder fünfmal im Text vorkommen.

Packer	Autor	Format(Dateiendung)
ARK V 0.1	Brian E.Moore	ARC
KOMP 2.1	Andreas Feldner/DMV	KOM
LU 2.11	Gary P.Novosielski	LBR
SQ 1.5		?Q?
Entpacker	Autor	Format(Dateiendung)
DEKOMP	Andreas Feldner/DMV	KOM
DELBR v.1.1	Aztec	LBR
UNARC 1.6	Robert A.Freed	ARC
USQ 1.19	Dave Rand	?q?

Packer und Entpacker im Überblick

Packer	Länge	Datei
Original	28671	BASIC.COM
ARK	28030	BASIC.ARK
KOMP	28159	BASIC.KOM
SQ	26240	BASIC.CQM
Original	25600	DMON.BAS
ARK	15480	DMON.ARK
KOMP	24063	DMON.KOM
SQ	19320	DMON.BQS
Original	21370	JT2.INC
ARK	8960	JT2.ARK
KOMP	18687	JT2.KOM
SQ	13440	JT2.IQC

Die Testergebnisse bei drei verschiedenen Dateiarten

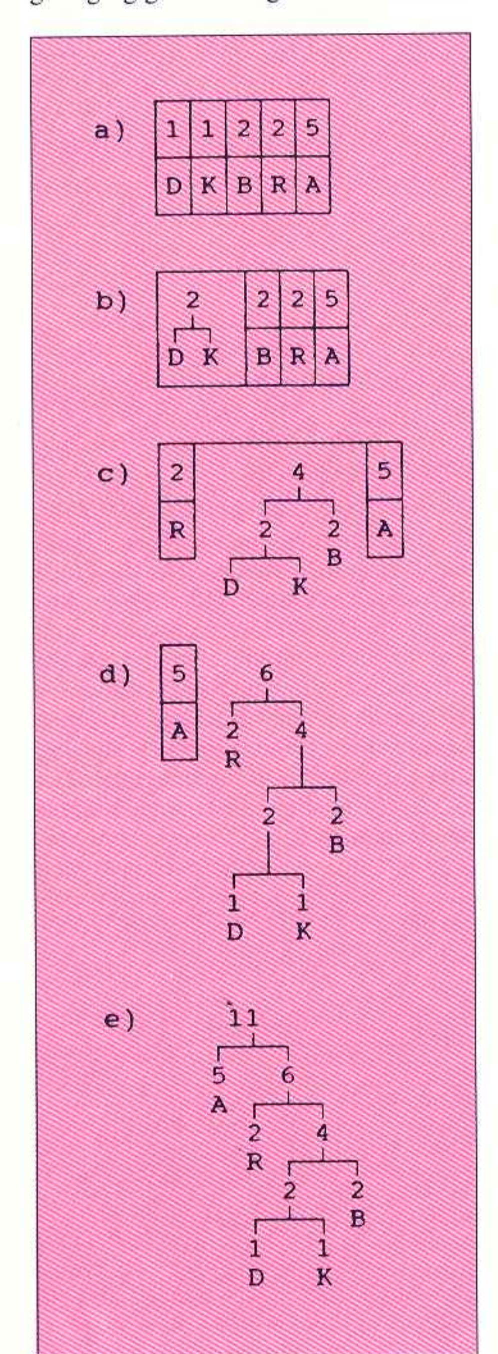
Warum wählt man also nicht ein Alphabet, das für häufige Buchstaben kürzere, für seltenere Buchstaben dagegen längere Folgen verwendet? Ein solches Alphabet könnte so aussehen:

A=0	B=10
C=1100	K=1101
R=111	

"ABRAKADABRA" wird in diesem Alphabet zu "01011101101011000101110" und ist damit um neun Bit kürzer als bei der Darstellung mit dem festen Alphabet.

Die Decodierung gestaltet sich jedoch geringfügig schwieriger. Die Zeichen müssen nacheinander entschlüsselt werden, da die Position des fünften Buchstabens ebensogut beim sechsten Bit wie beim 18. liegen kann, je nachdem, welche Buchstaben vorangegangen sind. Schwierig ist vor allem die Konstruktion eines solchen Alphabets. Zwei Bedingungen müssen nämlich erfüllt sein:

1. Das Alphabet muß eindeutig entschlüsselbar sein.
2. Der Text soll bei der Benutzung des Alphabets möglichst kurz werden.



Aufbau eines Huffman-Trees: Liste mit Buchstaben und Häufigkeit

Nichts geht ohne Bäume

Beide Bedingungen erfüllt der Huffman-Tree. Um ein entsprechendes Alphabet für einen Text optimal zu entwickeln, stellt man das gesamte Alphabet als einen Binärbaum dar.

Die Abbildung "Aufbau eines Huffmann-Trees" zeigt den zugehörigen Baum für das oben aufgelistete Mini-Alphabet mit festen Längen. Jeder linke Ast in diesem Baum wird mit einer Null versehen, jeder rechte mit einer Eins. Wenn eine Bitfolge decodiert werden soll, wird die Folge als Wegbeschreibung verwendet. Bei einer Null wird der linke, bei einer Eins der rechte Ast weiter untersucht. Sobald auf diesem Wege ein "Blatt" gefunden wird, ist der Buchstabe decodiert. Der Weg beginnt wieder bei der Wurzel.

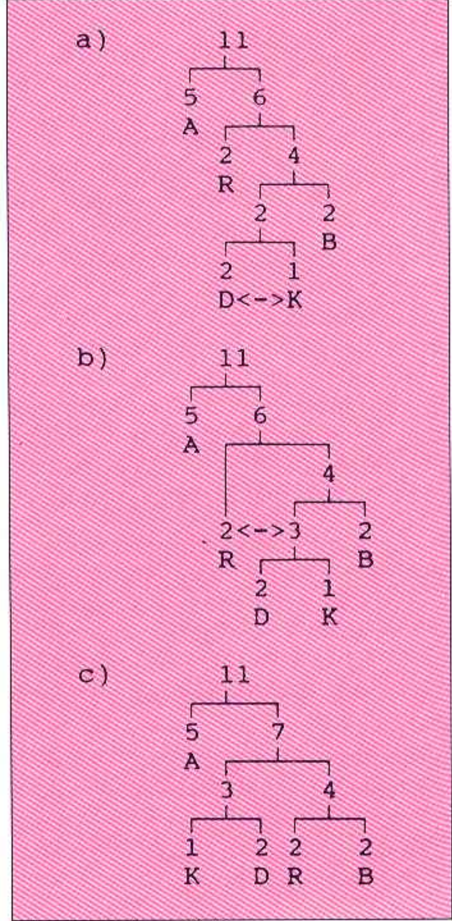
Bei einem Alphabet mit variabler Codelänge ist der Baum nun mehr oder weniger "entartet"; er besitzt kurze und lange Äste. An einem solchen Baum können Sie auch sofort erkennen, daß die Bitfolgen eindeutig entschlüsselbar sind: Jeder Weg führt zu genau einem "Blatt", der Buchstabe ist eindeutig wieder auffindbar. Hier wird auch die Schwäche der Codierungen mit festen Längen offenbar: Manche "Blätter" sind unbesetzt, die Kombinationen dafür sind nicht definiert. Bleibt also noch das optimale Alphabet, das die Buchstaben möglichst kurz werden läßt. Hierfür erdachte Huffman einen Algorithmus, der für einen bestimmten Text das optimale Alphabet entwirft.

1. Zählen der Häufigkeit der einzelnen Buchstaben: A(5), B(2),D(1), K(1), R(2)
2. Sortieren der Buchstaben der Häufigkeit nach: D(1), K(1), B(2), R(2), A(5)
3. Zusammenfassen der ersten beiden Elemente zu einem "Zweig". Der Zweig wird bei der weiteren Konstruktion wie ein Buchstabe behandelt, seine Häufigkeit ergibt sich aus der Addition der Gesamthäufigkeiten. Er wird zunächst mit seiner neuen Häufigkeit in die Liste der Buchstaben eingefügt.

Schritt 3 wird nun so oft ausgeführt, bis alle Zeichen in einem einzigen Baum stehen – dem Huffman-Tree.

Neben der Herstellung eines optimalen Alphabets ist eine weitere Eigenschaft des Huffman-Trees die "silbing property". Betrachten Sie einmal nicht nur die Häufigkeit der Blätter, sondern auch die der Knoten. Gehen Sie nun im Baum zeilenweise von links nach rechts, und klettern Sie mit den Zeilen von unten nach oben. Sie werden feststellen, daß die Häufigkeiten monoton steigend sind, also nie kleiner werden.

Diese "silbing property" ist nicht bloß eine zufällige Eigenschaft aller Huffman-Trees. Es gilt sogar die Regel, daß jeder Baum mit dieser Eigenschaft automatisch ein Huffman-Tree ist. Daher läßt sich die "silbing property" zur Konstruktion von Huffman-Trees benutzen. Dies geschieht im "Adaptive Huffman Coding", bei dem die Häufigkeiten der jeweils gesendeten Blätter während des Codier-/Decodiervorgangs ständig verändert werden und der Baum an diese Änderungen angepaßt werden muß.



Adaptive Huffman Coding

Bei dem Versuch, das Huffman-Verfahren auf Dateien anzuwenden, ergibt sich eine Schwierigkeit: Die Häufigkeit der Buchstaben muß bekannt sein, bevor die Datei entschlüsselt werden kann. Sonst läßt sich der Baum nicht decodieren. Sender und Empfänger müssen genau den gleichen Tree verwenden. Um diese Synchronisation zu erreichen, werden normalerweise zwei "Krücken" eingesetzt:

1. **"Static Huffman Coding":** Der Baum wird nicht für die jeweilige Datei aufgebaut, sondern ist schon vorher vorhanden. Das ist vorteilhaft, wenn viele Dateien gleichen Typs übertragen werden, die ohnehin eine sehr ähnliche Häufigkeitsverteilung haben.
2. **"Dynamic Huffman Coding":** Der Baum wird vor der eigentlichen Datei abgespeichert. Ein Verfahren, das sich nur lohnt, wenn die Datei sehr groß ist; die gepackte Datei wird dadurch länger.

Um die Probleme der beiden Verfahren zu umgehen, schlug R. Gallager 1978 eine Mischung aus den beiden älteren Algorithmen vor, die zu adaptiven Huffmann-Trees führt. Der Baum ist zunächst wie beim Static-Coding unabhängig von der Datei fest definiert, wird aber nach jedem übertragenen Zeichen angepaßt.

Nach jedem Zeichen nimmt in dem Baum die Häufigkeit dieses Zeichens um eins zu. Nun muß lediglich der so umgewichtete Baum auf die veränderte Situation angepaßt werden. Eine sehr zeitraubende Methode bestünde darin, den Baum jedesmal wieder neu aufzubauen. Das ist aber überhaupt nicht notwendig, da sich der alte Baum vom neuen jeweils nur minimal unterscheidet. Der Trick liegt hier bei der "silbing property": Der Baum wird so verändert, daß er dieser Eigenschaft genügt, er ist dann wieder ein Huffman-Tree.

Die Anpassung geschieht schrittweise. Zunächst bekommt nur der Knoten, von dem das Blatt ausgeht, die neue Häufigkeit. Dann wird sofort überprüft, ob in diesem Fall die silbing property" noch gegeben ist. Ist das nicht der Fall – hat also der Knoten eine größere Häufigkeit als seine "rechten" Nachbarn –, dann wird der Knoten einfach mit dem am weitesten "rechts" liegenden vertauscht, der eine geringere Wahrscheinlichkeit hat, als der gerade untersuchte Knoten. Die Äste wandern selbstverständlich mit den Knoten mit.

Da der Knoten, der gerade an die Stelle des aktuellen Knotens gelangt ist, die gleiche Wahrscheinlichkeit hat wie der aktuelle Knoten vorher, muß der Zweig nicht weiter angepaßt werden. Wichtig ist nur, die weiteren "Vaterknoten" in Ihren Häufigkeiten anzupassen und gegebenenfalls wieder zu verschieben.

Ein nützlicher Nebeneffekt dieses Verfahrens liegt darin, daß sich der Baum zusätzlich an lokale Häufigkeitsverteilungen von Zeichen anpassen läßt. Eine solche lokale Anpassungsfähigkeit ist wünschenswert, da verschiedene Zeichen auch in einer Datei nicht immer gleichmäßig verteilt vorkommen, sondern an manchen Stellen gehäuft. Die Anpassung wird erreicht, indem nach einer bestimmten Zeit einfach alle Blatt-Häufigkeiten halbiert werden. Bei einem solchen Schnitt muß allerdings der Baum vollständig neu aufgebaut werden. Durch die Halbierung spielen dann Zeichen, die vor einer bestimmten Zeit aufgetreten sind, eine sehr viel geringere Rolle als neu aufgetretene Zeichen.

Durch das "Adaptive Huffman Coding" werden nicht nur die LZSS-"Längenbuchstaben" optimal abgespeichert, sondern auch Buchstaben, die häufiger auftauchen, perfekt komprimiert. Gerade bei Quelltexten von Programmen ist der Wirkungsgrad dieser Kompression offensichtlich: Nicht nur alle Wörter werden beim zweiten Auftreten komprimiert, sondern auch alle Zeichen, die bisher nicht "erwischt" wurden. Das Semikolon zum Beispiel sitzt mit Sicherheit an einem sehr kurzen Ast und wird dadurch zusätzlich komprimiert. Für unsere Leser, die Freude am Programmieren haben, ist im Heft das Listing eines Komprimierprogramms nach dem Dynamic-Huffman-Coding-Verfahren abgedruckt. Aus Gründen der Geschwindigkeit und der Programmgröße haben wir dafür die Programmiersprache C gewählt. Als Compiler verwendeten wir den Small C-Compiler aus der Public Domain, der auch über den DMV-Verlag erhältlich ist.

rs/jg

```
/*************************************************
*         LZH  Version 1.0 vom 22.08.91          *
*            Autor: Joerg Gurowski               *
*   Alle Rechte beim                             *
*       DMV-Verlag Red.CPC International         *
*   Komprimierprogramm nach dem                  *
*       Huffman-Coding-Verfahren                 *
*************************************************/
#include iolib.h
#include args.h
#define EOF -1
#define MAXL 1040
#define MAXTBL 2304

int help,*blow,*bhigh,*anz,trpos,*fpi,*fpo,cbit,
     *stat1,*stat2,contr;
char *bits,byte,iname[16],oname[16];

main()
{
    char i[2];
/*Uebergabe der Argumente*/
    setargs();
    if(getarg(1,i,2)==EOF) noarg();
    if(getarg(2,iname,16)==EOF) noarg();
    if(getarg(3,oname,16)==EOF) noarg();
/*Auswahl der Programme*/
    if(upper(i[0])=='C') cod();
    else if(upper(i[0])=='D') decod();
    else{
        print("Falsche option angegeben!");
        noarg();
        }
```

```
}

/*Textausgabe*/
print(text)
char *text;
{
    int i;
    char c;
    i=0;
    while((c=text[i++])!=0)
        putchar(c);
    putchar('\n');
}

/*Ausgabe des Fehlertextes
    fuer fehlende Argumente*/
noarg()
{
    print("Komprimieren  : lzh c Quelle Ziel");
    print("Dekomprimieren: lzh d Quelle Ziel");
    exit(0);
}

noidat()
{
    print("Quelldatei nicht vorhanden!");
    exit(0);
}

/*Statistische Ermittlung der Haeufigkeit eines
    Zeichens und Anlegen einer Tabelle nach der
    Haeufigkeit des Auftretens*/
stat()
```

```
{
    int b,c,cc,ind,max;
    char h;
/*Speicher fuer zwei Felder resevieren*/
    stat1=alloc(512);
    stat2=alloc(512);
    c=0;
/*Setzen aller Werte der Felder auf Null*/
    while(c!=256)
        stat1[c++]=stat2[c]=0;
/*Ermittlung der Haeufigkeit eines Zeichens*/
    while((b=getb(fpi))!=EOF)
        stat1[b]++;
/*Anlegen einer Charactertabelle nach der
    Haeufigkeit eines Zeichens*/
    c=cc=0;
    while(c!=256){
        max=stat1[cc];
        ind=0;
        while(++cc!=256)
            if(max<stat1[cc]){
                max=stat1[cc];
                ind=cc;
                };
        stat2[c++]=ind;
        stat1[ind]=cc=0;
        }
    c=0;
/*Erstellung der Kodiertabelle*/
    while(c!=256){
        /*Ausgabe der Charactertabelle
            in die Datei*/
        putb(stat2[c],fpo);
        ind=stat2[c];
        stat1[ind]=c++;
        }
/*Freigabe des nicht mehr benoetigten Speichers*/
    free(stat2);
}

/*Entkomprimierroutine*/
decod()
{
    int b;
    char h;
/*Oeffnen der Dateien*/
    if((fpi=fopen(iname,"r"))==0) noidat();
    fpo=fopen(oname,"w");

    print("Anlegen des Huffman-Trees");
    mktree();
    print("Dekodieren");
/*Decodieren mittels Huffman-Tree*/
    trpos=cbit=contr=0;
    while(1==1){
        /*Wenn Bitzaehler(cbit)=0 naechstes Byte
            hohlen */
        if(cbit==0){
            if((h=b=getb(fpi))==EOF)
                break;
        /*Nach hohlen von 1kB "." ausgeben*/
            if(contr++ ==1024){
                putchar('.');
                contr=0;
                }
            }
    /*  if(b==EOF) break;*/
        /*Wenn Zeichen gefunden - Ausgabe
            in die Datei*/
        if(decsearch(&h)==1){
            byte=bhigh[trpos];
            putb(byte,fpo);
            trpos=0;
            }
        }
    fclose(fpi);
    fclose(fpo);
}
/*Komprimierroutine*/
cod()
{
    int b,c;
/*Oeffnen der Dateien*/
    if((fpi=fopen(iname,"r"))==0) noidat();
    fpo=fopen(oname,"w");
    print("Statistik");
    stat();
/*Ruecksetzen der Eingabedatei*/
    fclose(fpi);
    fpi=fopen(iname,"r");
    print("Anlegen der Kodier-Tabelle");
/*Anlegen der Tabelle mit den Bitmustern*/
    mktable();
    print("Komprimieren");
/*Komprimieren*/
    cbit=contr=0;
    while((b=getb(fpi))!=EOF){
    /*Dem Zeichen entsprechendes Byte aus der
        Kodiertabelle hohlen*/
        c=stat1[b];
    /*Dem Zeichen entsprechendes Bitmuster suchen
        und in Datei schreiben*/
        codsearch(c);
        }
    fclose(fpi);
    fclose(fpo);
}

/*Suchen des Bitmusters fuer jedes Zeichen
  und dieses in ein Byte schieben, wenn dieses
  vollstaendig ist, Ausgabe in eine Datei*/
codsearch(b)
int b;
{
    int c,max;
    char buff[9]; /*Arbeitspuffer*/

    max=anz[b];
    mbits(&bits[b*9],buff);
    c=0;
    /*Zaehlung der Bits fuer die Bitkombination
      eines Zeichens*/
    while(c++ !=max){
       shftb(buff,&byte);
    /*Wenn ein Byte vollstaendig ist - Ausgabe
      in die Datei*/
       if(cbit++ ==7){
    /*Ausgabe eines Punktes fuer jeweils 1kB*/
           if(contr++ ==1024){
               putchar('.');
               contr=0;
               }
        putb(byte,fpo);
        cbit=0;
        }
       }
}
/*Durchsuchen des Huffmantrees*/
decsearch(byte)
char *byte;
{
    while(cbit++!=8){/*Zaehler fuer 8Bit = 1Byte*/
        if(shr(byte)==1) trpos=bhigh[trpos];
        else trpos=blow[trpos];
        if(blow[trpos]==0) {
         return 1; /*Zeichen gefunden*/
         }
        }
    cbit=0;
    return 0;/*Zeichen nicht gefunden*/
}

/*Erstellung des Huffman-Trees zur
    Dekomprimierung*/

mktree()
{
    int p,c,b;
    char *tabl;

    blow=alloc(MAXL);/*Feld fuer 0-Richtung*/
    bhigh=alloc(MAXL);/*Feld fuer 1-Richtung*/
    tabl=alloc(256);/*Feld fuer Charactertabelle*/

    c=0;
    /*Einlesen der Charactertabelle*/
    while(c!=256)
        tabl[c++]=getb(fpi);
    c=p=b=0;
    /*Erstellung der Wurzel*/
    while(c!=14){
        blow[p]=++c;
        bhigh[p++]=++c;
        }
    /*Erstellung des Baumes*/
    while(b!=256){
        blow[p]=0;
    /*Zuweisung der Werte fuer die Blaetter*/
        bhigh[p++]=tabl[b++];
        blow[p]=++c;
        bhigh[p++]=++c;
```

```
        }
}
/*Erstellung der Tabelle zur Zuweisung
   der Bitfolgen*/
mktable()
{
    int c,o[4],x,xanz,ind;
    char buff[9];

    bits=alloc(MAXTBL+1);/*Feld fuer Bitfolgen*/
    anz=alloc(512);/*Feld fuer Bitbreiten*/
    c=0;
    while(c!=MAXTBL+1)/* Loeschen*/
        bits[c++]=0;

    /*Anfangswerte der Tabelle,
     jede Bitfolge hat eine Laenge von 9 Byte*/
    bits[0]=0;
    bits[9]=2;
    bits[18]=4;
    bits[27]=6;
    anz[0]=anz[1]=anz[2]=anz[3]=3;
    c=4;
    x=0;
    xanz=4;
    /*Anfangswerte fuer den Feldindex*/
    o[0]=0;
    o[1]=9;
    o[2]=18;
    o[3]=27;
    while(c!=256){
        ind=c*9; /*9 Byte Bitfolge*/
        /*Kopie der vorhergehenden Bitfolge an
        die neue Position*/
        mbits(&bits[o[x]],&bits[ind]);
        /*Erstellung der Bitlaenge*/
        anz[c++]=xanz;
        /*Index merken*/
        o[x++]=ind;
        if(x==4){  /* 4 Bitfolgen mit
                      gleicher Laenge */
            x=0;
            xanz++;
            }
        /*Erstellun der neuen Bitfolge*/
        bits[ind]=bits[ind]+1;/*letztes Bit
                                 setzen*/
        shft(&bits[ind]);/*Linksverschiebung 1Bit*/
        }
    x=0;
    /*Bitmuster wenden,
    d.h. Byte 1 wird zu Byte 8*/
    while(x!=256){
        ind=9*x;
        mbits(&bits[ind],buff);
        c=0;
        while(c!=9){
            bits[ind+c]=buff[8-c++];
            }
        c=0;
        /*Vornullen bis auf die zum Bitmuster
        gehoerigen entfernen*/
        xanz=72-anz[x++];
        while(c++ !=xanz)
            shftl(&bits[ind]);
        }
}
/*Kopie eines Bitfeldes(=9 Byte) von s nach d*/
mbits(s,d)
char *s,*d;
{
    int c;
    c=0;
    while(c!=9)
        d[c]=s[c++];
}
/*Assemblerroutinen*/
#asm
;Linksverschiebung des Bytes auf der Adresse adr
;um ein Bit - return 1 wenn das aus dem Byte
;geschobene Bit gleich eins ist

;shr(adr)
;char *adr;

QSHR:
    OR A        ;CY=0
    SLA (HL)
    JR C,MSHR
    LD HL,0     ;return 0
    RET
MSHR:
    LD HL,1     ;return 1
    RET

;9 Byte werden um ein Bit verschoben,
;beginnend auf adr1, ueberlaufende Bits werden
;in das naechste Byte geschoben, das am Ende
;ueberlaufende Bit wird nach adr2 geschoben

;shftb(adr1,adr2)
;char *adr1,adr2
qshftb:
;Uebergabe der Argumente
    POP BC
    POP DE
    POP HL
    PUSH HL
    PUSH DE
    PUSH BC
    LD BC,8
    ADD HL,BC
    LD B,9
    OR A
    PUSH AF
LSHFTB:
    POP AF
    RL (HL)
    PUSH AF
    DEC HL
    DJNZ LSHFTB
    POP AF
    LD A,(DE)
    RLA
    LD (DE),A
    RET

;9 Byte werden um je 1 Bit verschoben, begonnen
;wird mit 9.Byte, ansonsten wie unten

;shftl(adr)
;char *adr

qshftl:
    POP BC
    POP HL
    PUSH HL
    PUSH BC
    LD BC,8
    ADD HL,BC
    LD B,9
    OR A
    PUSH AF
LSHFTL:
    POP AF
    RL (HL)
    PUSH AF
    DEC HL
    DJNZ LSHFTL
    POP AF
    RET

;shft(adr)
;char *adr;

qshft:
;Uebergabe der Argumente
    POP BC
    POP HL
    PUSH HL
    PUSH BC
;9 Byte muessen um je 1 Bit verschoben werden,
; ein uebergelaufenes Bit wird in das naechste
; Byte geschoben, begonnen wird mit dem 1.Byte
    LD B,9
    OR A
    PUSH AF
LSHFT:
    POP AF
    RL (HL)
;CY-Flag retten
    PUSH AF
    INC HL
    DJNZ LSHFT
    POP AF
    RET
#endasm
```

Pascal-Kolleg

Wozu Logarithmen gut sein können

Was verbindet den Schneider CPC mit dem Joyce? Ganz klar: Das Betriebssystem CP/M, das auf beiden Rechnerfamilien zu Hause ist. Grund genug, sich in einer Artikelreihe mit der Software rund um CP/M zu beschäftigen. Zu den "ganz großen" Anwendungen in der CP/M-Welt gehört Turbo Pascal. Dieser Beitrag ist den Mathe-Freaks unter den Pascalisten gewidmet: Es geht um Logarithmen.

In Pascal gibt es keine eingebaute Rechenart »Potenzieren«, nur die Grundrechenarten stehen zur Verfügung. Schon eine so schlichte Problemstellung wie die Zinseszinsrechnung erfordert aber, daß eine Potenz berechnet werden muß, also ein Ausdruck der Gestalt a hoch b. Zur Erinnerung: a hoch b heißt, daß das Produkt aaa…a mit insgesamt b Faktoren gebildet wird. Zum Beispiel sind 3 hoch 4 = 3333 = 81 und 2 hoch 16 = 65 536. Die Zahl a heißt »Basis«, und die Zahl b »Exponent«.

Wie potenziert der Pascal-Programmierer? Er hat für diesen Fall entweder ein Referenzbüchlein parat, in dem die passende Formel steht, oder er leitet sich diese Formel selbst schnell her. Und genau an dieser Stelle kommen Logarithmen ins Spiel.

Der Witz bei Logarithmen ist: Ihre Verwendung reduziert die Komplexität von Rechnungen um eine Stufe. Was heißt das genau? Die elementarste Rechenart ist die Addition (+), danach folgt die Multiplikation (x), und an der Spitze steht das Potenzieren. Um nun zum Beispiel zwei Zahlen zu multiplizieren, werden einfach ihre Logarithmen addiert. Um eine Zahl in die dritte Potenz zu erheben, wird ihr Logarithmus mit 3 multipliziert. Und so weiter.

Um folglich die Potenz a hoch b zu berechnen, kann man den Logarithmus von a mit der Zahl b multiplizieren:

$$\ln(a^b) = \ln(a)b$$

Damit kennt man den Logarithmus der gesuchten Potenz, aber noch nicht die Potenz selbst. Um sie zu erhalten, muß man die Exponentialfunktion anwenden:

$$a^b = \exp(\ln(a)b)$$

Mathematisch gesprochen: Die Exponentialfunktion ist die Umkehrfunktion zum Logarithmus (ganz ähnlich gilt, daß das Quadrieren die Umkehrung des Ziehens der zweiten Wurzel ist.) Es ist nützlich, die folgenden Regeln zu kennen:

(1) EXP macht aus Logarithmen normale Zahlen.
(2) LN macht aus positiven Zahlen Logarithmen.
(3) Erst LN und danach EXP: Jede positive Zahl wird in sich übergeführt.
(4) Erst EXP und danach LN: Jede Zahl wird in sich selbst übergeführt.

Aufgabe 1:

Formulieren Sie eine Funktion **Potenz(a,b:REAL):REAL**, die zu zwei gegebenen Realzahlen die Potenz a hoch b berechnet. Der Leser könnte sich fragen, welchem Zweck dieses komplizierte Verfahren dienen soll, wenn doch eine Potenz auch durch fortgesetzte Multiplikation berechnet werden kann. Die Antwort ist: Auch für gebrochene und für negative Zahlen b liefert die Potenzformel exp(ln(a)*b) sinnvolle Werte, während das explizite Ausmultiplizieren nur dann funktioniert, wenn der Exponent b eine positive ganze Zahl ist.

Aufgabe 2:

Welche Werte ergeben sich für a=625 und b=0,25; a=1024 und b=0,1; a=36 und b=0,5; a=5 und b=-2? Mit gebrochenen Exponenten werden Wurzeln berechnet: zum Beispiel mit 0,25 = 1/4 die vierte und mit 0,1 = 1/10 die zehnte Wurzel. Mit negativen Exponenten wird der Kehrwert einer Zahl berechnet; zum Beispiel ist a hoch -2 = 1/a hoch 2.

Aufgabe 3:

Formulieren Sie eine Funktion **Wurzel a:REAL;n:INTEGER): REAL**, mit der die n-te Wurzel einer positiven Realzahl a berechnet werden kann. Nun ist das Kapitel Potenzieren mit diesen Bemerkungen noch nicht ganz abgeschlossen, weil die Basis a hier nur positive Werte annehmen darf: Der Logarithmus einer negativen Zahl ist nämlich nicht definiert, und daher kann bei Benutzung der angegebenen Formel die Potenz einer negativen Basis nicht gebildet werden.

Logarithmen dienen natürlich noch anderen Zwecken als dem Potenzieren. Als weiteres Beispiel für ihre Nützlichkeit wird jetzt eine Formel für die Größenordnung einer positiven Zahl x, das heißt die Anzahl der Stellen vor dem Dezimalkomma, vorgestellt. Die Formel selbst soll aus Platzgründen nicht hergeleitet werden:

Groesse: = TRUNC(ln(x)/ln(10)) + 1

Die Kombination ln(x)/ln(10) wird häufig gebraucht, so daß es bequem ist, sich eine eigene Funktion Log zu definieren.

```
FUNCTION Log(x:REAL):REAL;
BEGIN
 Log := ln(x)/ln(10)
END;
```

Die Funktion Log liefert die "dekadischen" Logarithmen, für die gilt: $\log(10^x)=x$ (deka ist griechisch und heißt zehn). Als Anwendung kann eine Funktion **Multiplikation** formuliert werden, in der geprüft wird, daß kein Realüberlauf eintritt:

```
FUNCTION
Multiplikation(x,y:REAL):REAL;
CONST MaxReal = 1E38; {Beisp. für
max. zul. Realzahl}
BEGIN
IF Log(x)+Log(y) <=Log(MaxReal) THEN
Multiplikation := xy
ELSE Multiplikation := 0
END;
```

Der Vorteil ist hier: Die Summe Log(x) + Log(y) ist auf jeden Fall zulässig, wenn x und y erlaubte Realwerte enthalten, während das Produkt xy zu groß sein könnte. Ohne Verwendung der Logarithmen wäre es schwer, xy auf Überlauf zu testen, ohne diesen Überlauf eventuell schon zu verursachen, was zum Abbruch des Programms führen würde. Mit Logarithmen können also auch "übergroße" Zahlen behandelt werden.

Aufgabe 4:

Wieviel Stellen hat die Zahl 1000! = 1 2 3 … 1000 ? Wieviel Stellen hat 9999?

Ausführliche Potenzfunktion in Pascal

Hier nun die Berechnung einer Potenz in Pascal. Es sind mehrere Sonderfälle zusätzlich zu berücksichtigen:

a) 0^0 ergibt 1 (eine nicht völlig einhellig geteilte, jedoch weithin akzeptierte Festsetzung);

b) 0^x ergibt 0;

Biete Software

Für 6128: Guild of Thieves, Time & Magic, Pink Pant., Murd. on the Atlantic, Know, Sil. Dreams, zus. DM 75. Copyshop DM 20. FiBu + DRGraph zus. DM 75. + Port + NN. T. 0 51 30-38 96

PD - Software – ,65 bis 2, – für IBM/Kompat. Kat.Disk. gratis. M. Karbach - Remscheider Str. 18 5650 Solingen 1 G

8000 PD & Shareware auf Lager ab DM 0,65! KATALOGDISKETTE 5,25". KOSTENLOS SONDERANGEBOT – DER PC-KAUFMANN für DM 685, EDV COMPUTER PD EXPRESS Willi Stern, Kennedystr. 38 8039 Puchheim, Tel.: 0 89-8 00 25 45 FAX: 0 89/80 89 12 G

Neue PD Software! Gratiskatalog bei Vicom Heringloh/Scholz Florastr.14, 4100 Duisburg G

Biete Hardware

CPC 464 Farbmonitor, Diskettenlaufwerk + div. Bücher, Zeitschr. u. Disketten, VB 650 DM, TEL.: 0 65 42/52 55 ab 18:00 Uhr

CPC6128 + GT65 + REC. + JOYST. + DRUCK. PANAS. KX-P1081 + SOFTW. U.A. TEXTVERARB., DATEIVERW., TAB. KALKUL. + SPIELE + LEERDISK. VB DM 980. TEL. 0 64 66/72 82 AB 18.00 UHR

CPC 464 M.GT65 + SPIELE + BUCH + JOYSTICK DM 350 FATIH-ALTIN, FRIEDRICHSTR. 25 5000 KÖLN 90 PORZ

Schneiderware: V24 95 DM. Uhr 70 DM, Netzteil mit Trafo 125 DM, CPC/PC Intern. 04/85-12/89 n. Geb. P. Helfgen, 0 68 42/68 34, 21-22 Uhr

CPC664 m. 2LW FD1; Farbmon CTM 644; DMP2000 Drucker; Joystick. Div. Software u. Bücher; 25 Disks Org. Asm + Firmware Handbuch Neupr. 3000,- DM, umständeh. 1000,- DM, nur komplett, ab 17 Uhr Tel.: 0 20 45/65 23

CPC 6128, GT65, 3" + 3,5" LW, RS232, 30 Disks, Orig., Text, Util's, Spiele, 1 Kiste Literatur, Zeitschr. VB 400,– DM Tel.: 0 40/4 20 80 24 abends

PCW 9512 + TYP-DRU + EINZ.BL.FEEDER LO/MAIL/SPE/FILE 2.29 + DTP + MOUSE 24P-DR + TOOLS + LITERAT. + DISK, ECT VB: 998, – . 0 47 21-2 44 26 AB 18:00

AMSTRAD ALT 386er Laptop VGA-LCD Garantie neu Preis VB Tel. 0 49 43/24 14

PCW 8256 + 2. Laufw. + Laufw. 5,25" + Mouse + 10 Software + Bücher + div. Disket. VB 1000,- DM. Tel. 0 30/8 23 79 81

Zu verkaufen Amstrad CPC 210.-; Laufwerk DDI-1 390.-; Drucker DMP 2160 250, – ; alle Geräte 1 1/2 Jahre alt, einz. zu verkauf., für Einsteiger gut geeignet, versch. Programme u. Bücher, VB, Tel. 06 41/49 35 87 abends

CPC 464/Grün- & Farbmon./2 Disk.LW/ Epson LX 90m. CPC-& Centr. interface/ MP2/Multiface 2/Textomat/Datamat/ Discovery/Discology/Copyshop/Databoxen/Spiele/CPC intern. 85-88, Sonderhefte & Bücher gegen Gebot, Tel. 0 56 73/24 46

CPC 6128 + GT65 + Disk- + Kas. Softw. + Liter. + Leerdisk., VB 1000,- DM, Tel. 09 81/9 47 70 ab 18 Uhr

Diskettenlaufwerk DDI-1 VB 200 DM und Spiele. Liste anfordern bei F. Weiß, Augsburgerstr. 8, 8081 Althegnenberg, 0 82 02/15 92

Suche Software

PCW 8512: dBASEII, MULTIPLAN, TURBO PASCAL, FORTRAN, Chiffre 91/00157 CPC

CPC-Schneider-Int. Magazine ab 4/86 (oder älter) bis 12/86 E. JETTEL, A-5662 GRIES/St.G. 65

Suche Hardware

SUCHE CPC 464 + FLOPPY U. DRUCKER, FENDER, AM GRÜNLAND 1, O-2200 Greifswald

JOYCE 8512: ORIGINAL-DRUCKE, SEHR GUT ERHALTEN; ECHTZEITUHR, INKL. ADAPT. CENTR. SCHNITTST. Chiffre 91/00156 CPC

Suche CPC + Zubehör, R. Wartmann, Feldstr. 2A, O-4601 STRAACH, Tel 205

JOYCE-SCHNITTSTELLE RS 232 KOSTENGÜNSTIG GESUCHT, TEL.: 0 30/3 44 47 77

Suche für CPC 464 - DD1 3" LW mit Controller. 02 71/33 26 58 ab 17 Uhr

Verschiedenes

Verk. PC-INTERN. 1. Heft 3/85 bis 12/89 kompl.; DM 100,-; 05 61/82 89 14

FARBBÄNDER: DMP 9,-/JOYCE 12.PCW9512 9,-/NLQ401 9,- DISKETTEN: 3"MAXELL CF-2 10 St. 63, ETIKETTEN: 100 St. 70x70 6, 400 St. 89x36 7,50 INFO ANFORD.! W. KUHN, EDV-ZUBEHÖR, HESSENSTR. 7, 6340 DILLENBURG 2, TEL./ FAX 0 27 71-3 26 88 BTX: *KUHN# G

Disketten-, Datenkonvertierung JOYCE, CPC auf MS-DOS, ATARI Bernd Drost, Schulstr. 67, 6382 Friedrichsdorf, Tel. 0 61 75/6 04 G

****
*** Wir räumen unser Lager für ***
*** CPC-Zubehör ! ***
****
SOFTWARE (nur Disk) ab 6,- DM, ca. 1000 Bücher ab 4,00, Hardware (z. B. GT65 49, – DM), Zubehör und vieles mehr. Bestandsliste anfordern!
*** Wir liefern nur, solange ***
*** der Vorrat reicht. ***
CLOOTS-Datentechnik
Kirchstr. 15, Tel: 0 24 51-46 60
W-5132 Übach-Palenberg G

Club

USER-CLUB für JOYCE-Anwender! Info gegen Rückporto von: JOYCE-USER-CLUB c/o Jc. Berghof, Roseggerstr. 5, 5600 Wuppertal 2

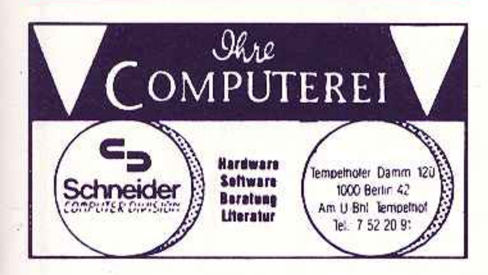
Der CPC-Userclub ist da! Überregional und unabhängig ! Für alle CPC-Rechner bieten wir z. B. mtl. eine Clubzeitschrift. Unverb. Info über alle Leistungen gg. 0,60 Porto von R. Knorre, Postf. 20 01 02, 5600 Wuppertal Stichwort CPC

Der Userclub für alle CPC-Besitzer ist da! Mit monatlicher Zeitschrift, Hotline und vielem mehr. Info gg. 0,60 Rückporto von R. Knorre, Postfach 200102, 56 Wuppertal 2

USER-CLUB für Amstrad/Schneider PC 1640/1512-Anwender sucht noch Mitglieder. Informations- und Erfahrungsaustausch stehen an erster Stelle. Info kostenlos bei Willy Stern, Kennedystr. 38, 8039 Puchheim. Tel. 0 89/8 00 25 45 Anfragen auch unter BTX 0 89/80 89 12, es wird gleich geantwortet.

Händlerverzeichnis

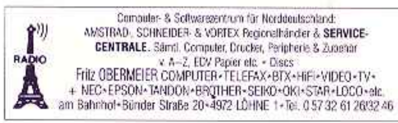
Berlin



Einträge möglich mindesten 6 x innerhalb eines Insertionsjahres.

Eintragungen im Händlerverzeichnis, nach Städten geordnet, kosten je mm Höhe 6,– DM bei einer Spaltenbreite von 58 mm.

Löhne/Ostwestfalen



Nähere Informationen: DMV-Verlag Sylvia Stephani Telefon (0 56 51) 8 09-380

c) bei ganzzahligen Exponenten y können beliebige Werte der Basis x benutzt werden (also auch negative), wenn die Multiplikation explizit ausgeführt wird; ist der Exponent negativ, dann muß der Kehrwert gebildet werden;

d) eine Potenz kann leicht größer sein als die maximal darstellbare Realzahl. Diese liegt in Turbo Pascal bei 1E37. Daher ist ein entsprechender Test erforderlich, der Realüberlauf vermeidet.

Diese Sonderfälle werden in der dargestellten Funktion berücksichtigt. Ein Abbruch des Programms wegen unzulässiger Parameter ist damit ausgeschlossen. An den aufrufenden Programmteil wird allerdings nur der berechnete Wert übergeben, im Fehlerfall also 0. Unter Umständen ist es aber angebrachter, an diesen Programmteil zwei Werte zu übergeben: neben dem berechneten Funktionswert auch einen Fehlercode. Nun ist es in Pascal aber leider nicht möglich, als Funktionswert mehr als einen einfachen Datentyp zu übergeben (manche Implementationen erlauben, abweichend von der Norm, als Funktionswerte Strings.)

Als Alternative bietet sich die Formulierung als Prozedur an, bei der die zwei Werte als VAR-Parameter übergeben werden:

```
PROCEDURE Berechne_Pot
 (x,y:REAL;VAR Erg:REAL;VAR Fehler:
 INTEGER);
```

Lösung zu Aufgabe 1:

```
FUNCTION Potenz(a,b:REAL):REAL;
BEGIN Potenz := exp(ln(a)*b)
END;
```

Lösungen zu Aufgabe 2:

5; 2; 6; 0.25

Lösung zu Aufgabe 3:

```
FUNCTION Wurzel(a:REAL;N:INTEGER):REAL;
BEGIN
Wurzel := exp(ln(a)/n)
END;
```

Lösungen zu Aufgabe 4:

Das folgende Programm berechnet die gesuchten Werte.

```
PROGRAM Grosse_Zahlen;VAR
 i
  : INTEGER;
 Log1000Fak
  : REAL;
FUNCTION Log(x: REAL): REAL;
... { Definiert wie oben }
BEGIN
Log1000Fak:=0;
FOR i:=1 TO 1000 DO
 Log1000Fak :=Log1000Fak+Log(i);
Write('1000! hat',TRUNC(Log1000Fak)+1,
'Stellen,');
WriteLn('99 hoch 99 hat',
TRUNC(Log(99)*99)+1,' Stellen.')
END.
```

Resultat: 1000! hat 2568 Stellen, 99^{99} hat 198 Stellen.

Wolfgang J. Weber/jg

```
{*************************************************}
{                   Potenz.Pas                    }
{                                                 }
{ Berechnet die Potenz x hoch y, sofern diese     }
{ berechnet werden kann                           }
{                                                 }
{ (c) by Wolfgang J. Weber                        }
{     & CPC International                         }
{     Adaption von Jörg Gurowski & Ralf Schößler  }
{     fuer Turbo Pascal ab Version 3              }
{*************************************************}

Program PoTest;

Var x,
    y,
    help : Real;

 Function Potenz ( x , y : Real ) : Real;
  { Berechnet die Potenz x hoch y,
    sofern diese gebildet werden kann }
 Const MaxReal = 1E37; { Beispiel fuer maximal
                         zulaessige Real-Zahl }

 Var   Zaehler : Integer;
       Produkt : Real;

 Begin
  If x = 0 Then              { Sonderfall: Basis=0 }

    If y = 0 Then Potenz:= 1{ Sonder-Sonderfall:
                              0 hoch 0 }
    Else Potenz:=0

  Else If Abs( Ln ( Abs ( x ) ) * y ) >
          Ln ( MaxReal ) Then
          Potenz:=0 { Ergebnis zu klein oder zu
                      gross }

  Else If y = Trunc( y ) Then { Exponent
                                ganzzahlig }

  Begin
   Produkt:=1;
   For Zaehler:=1 To Abs ( Trunc ( y ) ) Do
    Produkt:=Produkt * x; { Beachte: x hoch 0
                            ergibt stets 1 }

   If y<0 Then Produkt:=1 / Produkt; { Exponent
                                       negativ }

   Potenz:=Produkt
  End

  Else If x <= 0 Then Potenz:=0 { kein sinnvolles
                                  Ergebnis }

  Else Potenz:=Exp ( Ln ( x ) * y ) { Normalfall }

 End; { Potenz }

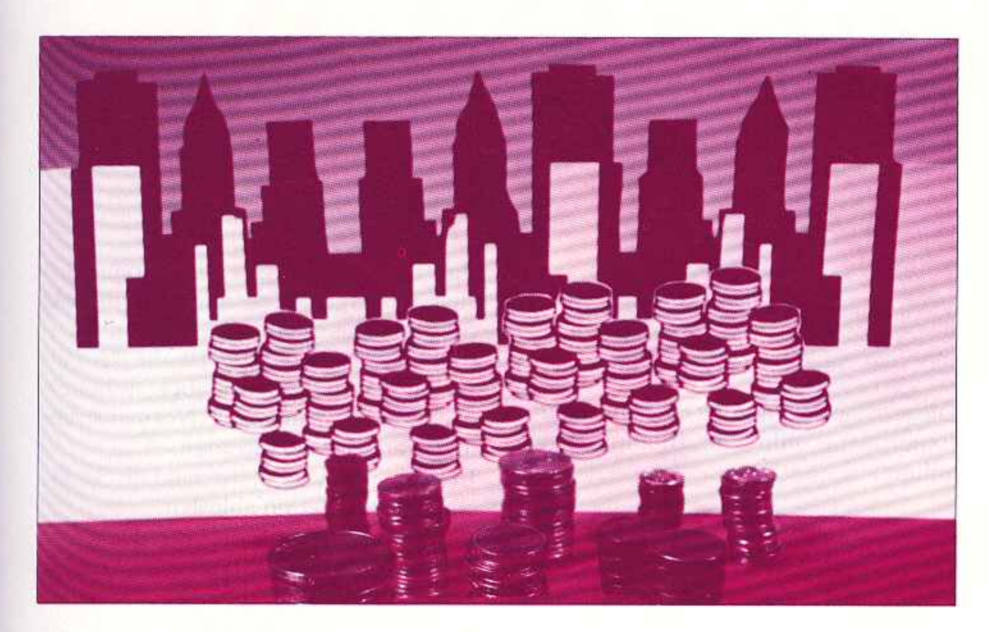
Begin { PoTest }
 WriteLn;
 Write('>>>>>>>> Programm zur Berechnung einer');
 WriteLn(' beliebigen Potenz <<<<<<<<');
 WriteLn;
 While (1 = 1) Do
 Begin
  Write('x: ');
  ReadLn(x);
  Write('y: ');
  ReadLn ( y );
  WriteLn;
  Write ('x hoch y ergibt ');
  Help:=Potenz(x,y);

  If ( Help = 0 ) Then
   WriteLn('einen Fehler')

  Else
   WriteLn(Help:37:6);
 End;

End. { PoTest }

{ Ende Potenz.Pas                                 }
```



Statistik in Pascal

Vom Durchschnitt zum Überblick

Den Lieblingsspruch meines Deutschlehrers im Ohr: »Es wird nirgendwo soviel gelogen, wie vor der Wahl, nach der Jagd und in der Statistik«, trat ich vor einigen Semestern mit gemischten Gefühlen und einer gehörigen Portion Skepsis einem Professor der Statistik entgegen. Aber Fehlanzeige! Ich mußte mich überzeugen lassen, daß Statistik nichts anderes als reine Mathematik ist. Ein Genuß für Mathematikpuristen!
Aber keine Angst vor Fachausdrücken wie "Varianzen" und "Kovarianzen". Die vorliegende Anleitung zeigt, wie statistische Methoden in PASCAL programmiert werden und gibt den Interessierten darüber hinaus die Möglichkeit, das Programmpaket nach eigener Vorstellung zu erweitern.
Die nötigen Hilfsmittel, die einen Ausflug in die Tiefen der Statistik erleichtern, sind im folgenden übersichtlich dargestellt. Alles beginnt zunächst mit der Frage:

Was ist Statistik?

Statistik in der Praxis bedeutet Datenauswertung mittels mathematischer Methoden entweder zum Zwecke der Dokumentation (um zu neuen Erkenntnissen über bekannte Daten zu gelangen) oder zum Zwecke der Vorhersage (um aus bekannten Daten Aussagen über unbekannte Daten machen zu können; zum Beispiel Trendanalyse oder Qualitätskontrolle).

Dies sind zwar unterschiedliche Aufgabenstellungen, deren Lösungsansätze auf teilweise recht aufwendigen mathematischen Verfahren beruhen, die aber letztlich alle auf die gleichen Teilaufgaben zurückgeführt werden können:

- Mittelwertberechnungen
- Abweichungen (Varianzen)
- Abhängigkeiten (Kovarianzen)
- und Wertberechnung der Standardverteilungen.

Damit steht das Grundgerüst der elementaren Statistik, auf das auch die kompliziertesten Tests immer wieder zurückgreifen.
Eine "statistische Einheit" ist sachlich, räumlich und zeitlich eindeutig abgrenzbar und kann verschiedene Merkmale besitzen. So kann zum Beispiel die Einheit "Mensch" auf Merkmale wie Beruf oder Alter untersucht werden. Die konkrete Jahreszahl ist dann die Ausprägung des Merkmals "Alter". Stellt man die verschiedenen Ausprägungen in einer Matrix so zusammen, daß jedem Merkmal die möglichen Ausprägungen und die beobachtete Anzahl zugeordnet werden, so erhält man eine "Häufigkeitstabelle".
Das Programm **"Pascal-Statistik"** geht davon aus, daß diese Zuordnung bereits erfolgt und jedes Merkmal in einem Datenvektor so erfaßt ist, daß die Daten in "vec.value" und die Häufigkeiten in "vec.gew" stehen. Mehrere Datenvektoren bilden dann einen "ARRAY[] OF Datenvektor".

Deskriptive Statistik

Einen ersten Einblick über die Struktur der Daten eines Vektors bieten die Lageparameter. Dazu zählen unter anderem der Mittelwert

$$\text{arithm.}: x_{ari} = \frac{\Sigma x_i}{n}$$

die Varianz als Quadrat der Abweichungen der einzelnen Werte der Datenreihe von x_{ari}:

$$\sigma^2 = \frac{(\Sigma x_i^2 - x_{ari} \times \Sigma x_i)}{n-1}$$

die Standardabweichung $\sqrt{(\sigma^2)}$, die gegenüber der Varianz den Vorteil hat, daß sie die gleiche Dimension wie die Beobachtungswerte besitzt und der Variationskoeffizient $v=s/x_{ari}$, der das Verhältnis zwischen Mittelwert und Standardabweichung verdeutlicht, während die Spannweite die Differenz zwischen größtem und kleinstem Ausprägungswert ausdrückt.
Die Erweiterung der Varianz auf zwei Datenreihen liefert eine Kovarianz, die analog der Varianz definiert ist:

$$\text{cov}(x,y) = \frac{\Sigma(x_i - x_{ari})(y_i - y_{ari})}{n-1}$$

Ist die Kovarianz Null, so sind X und Y unkorreliert, das heißt sie hängen nicht voneinander ab. Da diese Aussage jedoch nicht umkehrbar ist, gibt es allgemein für normalverteilte Zufallsvariablen den (Pearson'schen) Korrelationskoeffizienten, der auf das Intervall [−1,1] normiert ist. Corr(x,y)=−1 ===> x ist von y linear abhängig und umgekehrt. Rechenformel: $\text{cov}(x,y)/s_x \times s_y$.
Allerdings sollte man sich vor Scheinkorrelationen hüten und darauf achten, daß nicht vielleicht beide Merkmale mit einem dritten korrelieren und so verzerrte Aussagen liefern.
Scheinkorrelatione werden ausgeschaltet, indem man eine bipartielle (Abhängigkeit zwischen X und Y, ohne Berücksichtigung einer Abhängigkeit von X mit U und Y von V), partielle (Vernachlässigung einer gemeinsamen Abhängigkeit der X und Y von U) oder multiple Korrelation (X hängt von p verschiedenen Zufallsvariablen ab) berechnet. Eine Zufallsvariable X ist eine Funktion, die jedem möglichen Aus-

gang eines Zufallsexperiments eine reelle Zahl x zuordnet. Kann man für den Eintritt eines bestimmten Ausgangs Wahrscheinlichkeiten angeben, so erhält man eine Wahrscheinlichkeitsfunktion f(x|X) für die Zufallsvariable X.
Die Verteilungsfunktion F(x|X) einer Zufallsvariablen gibt dann an, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, als Ausgang des Experiments eine reelle Zahl $\leq x$ zu erhalten.

Beispiel:
Beim Experiment "Würfeln" gibt es als möglichen Ausgang das Fallen der Zahlen 1,2,3,4,5 und 6. Jede dieser Zahlen tritt mit der Wahrscheinlichkeit 1/6 ein. f(X)=1/6 für x=1,...,6 ist dann die Wahrscheinlichkeitsfunktion für das Würfelspiel.

Die Verteilungsfunktion:

$$F(X) = \begin{cases} 0 & \text{für } x<1 \\ 1/6 & \text{für } x<2 \\ 2/6 & \text{für } x<3 \\ 3/6 & \text{für } x<4 \\ 4/6 & \text{für } x<5 \\ 5/6 & \text{für } x<6 \\ 1 & \text{für } x\leq 6 \end{cases}$$

Kann X nur einzelne (abzählbar viele) Werte annehmen, so spricht man von einer diskreten Zufallsvariablen, andernfalls ist X stetig.
Vergleichbar mit dem Mittelwert einer konkret vorliegenden Datenreihe existiert für eine Zufallsvariable der Erwartungswert E(X) als "Mittelwert" der Ergebnisse der noch durchzuführenden Experimente.

Für diskrete Zufallsvariable ist
$E(X) = \Sigma x_i f(x_i)$, für i=1..n,
$Var(X)= \Sigma x_i^2 f(x_i) - (E(x))^2$,
während für stetige Zufallsvariable die Integrale

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x\, f(x)\, dx$$

$$VAR(X)= \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 f(x)\, dx - (E(x))^2$$

berechnet werden müssen.

Standardverteilungen

Mit Hilfe der Verteilungsfunktion sind Zufallsexperimente eindeutig darstellbar und einem Experiment oder einer Stichprobe kann eine Verteilungsfunktion F(x|X) so zugeordnet werden, daß sie Werte für x liefert. Dabei gelten folgende Regeln, wobei P die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt von x angibt:
Kann ein Experiment nur zwei mögliche Ausgänge, '0' und '1', haben, so handelt es sich um eine Bernoulli-Verteilung:

$$ber\,(x|P)= \begin{cases} 1\text{-}p & \text{für } x=0, \\ P & \text{für } x=1, \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

E(X)=P, Var(X)=P(1-P), diskret.

Die n-fache Ausführung eines Bernoulli-Experiments führt zur Binominal-Verteilung:

$$bin\,(x|n,P)= \begin{cases} \left[{n \atop x} \right] -P^x\,(1-P)^{n-x} \\ 0 \qquad \text{sonst} \end{cases}$$

E(X)=nzP, Var(X)=nzPz(1-P), diskret.

Strebt n gegen ∞, so geht die Binominal-Verteilung in die Poisson-Verteilung über, wobei l=nP ist:

$$poi\,(x|l)= \begin{cases} \frac{l^x}{x!}\, e^{-l} & \text{für } x\epsilon N>0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

E(X)=l, Var(X)=l, diskret.

(Als Faustformel gilt in der Praxis: $n \times P \leq 10$ und $n > 1500 \times P$ ==> poisson.)
Direkt aus der Poisson-Verteilung resultiert die Exponential-Verteilung, die bei Tests auf Lebensdauererwartung eine große Rolle spielt. Sind zwei Ereignisse poisson-verteilt, so ist der Abstand aufeinanderfolgender Ereignisse mit gleichem l exponential-verteilt:

$$expo(x|l)= \begin{cases} 0 & \text{für } x<0 \\ 1-e^{-lx} & \text{für } x\geq 0 \end{cases}$$

$E(X)=1/l$, $Var(X)=1/l^2$ stetig.

Wird einer endlichen Menge jeweils ein Element entnommen und nicht zurückgelegt, so verringert sich die ursprüngliche Menge immer mehr. Gleichzeitig ändert sich P. Dies beschreibt die hypergeometrische Verteilung:

$$hyp\,(x|N,M,n) = \begin{cases} \dfrac{\left[{M \atop x} \right] \left[{N-M \atop n-x} \right]}{\left[{N \atop n} \right]} \\ 0 \qquad \text{sonst} \end{cases}$$

E(X) = n(M/N) = nP, diskret,
Var(X) = nP(N−n)/(N−1),

wobei N die Gesamtanzahl, M die Anzahl der Elemente mit der interessierenden Eigenschaft und n die Anzahl aller Experimente ist. Die wichtigste Verteilung ist die Normalverteilung:

$$nor(x|u,\sigma^2) = \frac{\exp\left(\frac{-(x-u-}{)^2} \right) \over 2\,\sigma^2}{\sigma \sqrt{(2\pi)}}$$

Ihre Bedeutung ergibt sich daraus, daß sich für n gegen ∞ alle Verteilungen der Normalverteilung annähern (zentraler Grenzwertsatz). Ist die Grundverteilung unbekannt, aber n hinreichend groß, kann eine Normalverteilung vorausgesetzt werden.
$E(X)=u$ und $Var(X)=\sigma^2$ sind direkt aus der Dichtefunktion ablesbar.
Für u=0 und $\sigma^2=1$ ist $z=(x-u)/\sigma$ standard-normal-verteilt, was in der Praxis bedeutet, daß für beliebige u und σ nur eine Verteilung nötig ist, wenn die vorhandenen Daten so standardisiert werden, daß u=0 und $\sigma^2=1$ gilt.
Die noch folgenden drei Verteilungen sind insbesondere für Stichproben wichtig.
Es gilt: Sind $x_1,\ldots,x_v$ standard-normal-verteilte Zufallsvariablen, so ist $y=\Sigma x_i^2$ für x>0 chi-verteilt mit v "Freiheitsgraden":

$$chi(x|v,P)= \frac{x^{(v-2)/2}\, e^{-x/2}}{2^{v/2}\, \Gamma\,(v/2)}$$

E(X)=v, Var(X)=2v, stetig.

$\Gamma(x)$ ist die Gamma-Funktion, mit der Funktionalgleichung:
$\Gamma(x) = x \times \Gamma(x-1)$
oder als Integral:

$$\Gamma\,(x)= \int_0^{+\infty} e^{-t}\, t^{x-1}\, dt.$$

Sind Y_1 und Y_2 mit f_1 und f_2 Freiheitsgraden chi-verteilt, so ist die Zufallsvariable

$$X= \frac{Y_1/f_1}{Y_2/f_2}$$

F(ischer)-verteilt mit f_1, f_2
$F(x|f_1,f_2,P)=$

$$\frac{f_1^{(f_1/2)}\; f_2^{(f_2/2)}\; \Gamma((f_1+f_2)/2)x^{f_1/2-1}}{\Gamma(f_1/2)\; \Gamma(f_2/2)\; (xf_1+f_2)^{(f_1+f_2)/2}}$$

$E(X)=f_2/(f_2-2)$,

$$Var\,(X) = \frac{2f_2^2(f_1+f_2-2)}{f_1(f_2-2)^2(f_2-4)}$$

Ist hingegen nur Y chi-verteilt und X standard-normal, dann ist $T=X/\sqrt{(Y/v)}$ student-verteilt mit v Freiheitsgraden:



CPC-Anwendungen

Die bewährten und praxiserprobten CPC-Anwendungsprogramme aus dem DMV-Verlag bringen Ihre CPC-Hardware richtig in Schwung: Sie erzielen hervorragende Ergebnisse in kürzester Zeit

ConText CPC

Professionelle Textverarbeitung

für alle CPC

Lassen Sie Ihren CPC nicht verstauben! Mit ConText CPC können Sie ein Anwendungsprogramm erwerben, das für Textverarbeitung eine überzeugende Leistung bei einfacher Bedienung bietet. Die ausführliche deutsche Anleitung macht auch Computerlaien nach kürzester Zeit eine Textverarbeitung per Computer möglich!

Mit ConText CPC macht das Schreiben richtig Spaß:

● Einfügen, Fließtext, Blockformatierung und Kopieren auf Tastendruck ● 25 KByte Textspeicher, ausreichend für mindestens fünf DIN-A4-Seiten ● Mehrspaltige Texterstellung und Kopieren für besondere Aufgaben ● Textblöcke von Diskette oder Kassette jederzeit im Text zu plazieren
● Drucken im Hintergrund, während Sie weiter an Ihren Texten arbeiten ● Echtbild-Darstellung der Schriftarten »Vergrößert« und »Unterstrichen« ● In das Programm ConText CPC integrierter Taschenrechner und Kalender
● Variable Druckeranpassung mit Einstellmöglichkeit in Tabellenform

ConText CPC
Hervorragend in Preis und Leistung DM **59,-** *

CopyShop

Das universelle Hardcopy-Programm

für alle CPC

Wollen Sie Ihre traumhaft schöne Fraktalgrafik im Freundeskreis zeigen, oder brauchen Sie zu Ihrem selbstgeschriebenen Programm einen Ausdruck?
Mit CopyShop bringen Sie alle Bildschirmansichten zu Papier, auch mit den exotischsten Druckern. Ein Show-Modus zeigt Ihnen die Hardcopy vor dem endgültigen Ausdruck auf dem Bildschirm!

Mit CopyShop Hardcopies immer und überall:

● Vier Formate in allen drei CPC-Modi mit automatischer Erkennung ● In das Programm integrierter Grafikeditor mit Füllfunktion ● 32 Farbraster wählbar über komfortable Pull-down-Menüs ● Beliebige Ausschnittsvergrößerungen mit Invertierungsfunktion ● Drucker-Anpaßmenü für alle Epson- und Seikosha-Drucker ● Anpassung auch an gedrehte Bitbild-Bytes, z.B. an NEC P2 ● Freezer auch für Hardcopies aus laufenden Basic-Programmen ● selbstrelozierende Hardcopy-Routinen für eigene Programme

CopyShop
Das ultimative Hardcopy-Programm DM **49,-** *

Turbo-DATA-CPC

Volldampf in der Dateiverwaltung

Brauchen Sie ein neues Adreßbuch oder Telefonverzeichnis? Müssen Sie Ihre Sammlungen von Briefmarken, Schallplatten, Dias oder anderen Schätzen sortieren? Alles kein Problem mit Turbo-DATA-CPC, der universellen Dateiverwaltung für alle CPC mit Diskettenlaufwerk, mit der Sie Überblick und Ordnung in Ihre Daten bringen.

Datenverwaltung komplett mit Turbo-DATA-CPC:

- Universell durch veränderbare Ein- und Ausgabemasken
- Blitzschnelle Suchfunktionen durch Indexfelder
- Dateikapazität bis maximal 80 verschiedene Felder
- Bis zu 19 Felder gleichzeitig auf dem Bildschirm sichtbar
- Besonders schnelle und umfangreiche Sortierfunktion
- Eigene Formatierroutine mit extrem hoher Kapazität
- Zweiteilung des Bildschirms in Status- und Arbeitsfeld
- Komplette Druckroutinen, auch für Etikettendruck

Turbo-DATA-CPC
Immer die richtige Wahl DM **69,-** *

CPC Special Offer 2

Vier Programme im Paket-Sonderpreis

Ob Bildschirmgrafiken, Sprite-Animation, Diskettenmonitor oder eine Diskettenverwaltung – im Special Offer 2 für alle CPC ist für jeden etwas dabei:

DISKSORT-STAR
Leistungsstarke Diskettenverwaltung mit hohem Bedienungskomfort und integriertem Diskettenmanager. Verwaltung, Archivierung, Katalogisierung Ihrer Disketten und Ausdruck der Daten - mit Disksort-Star kein Problem.

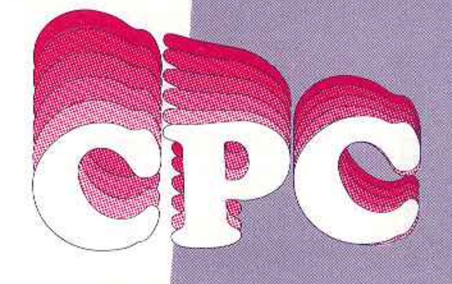
DESIGNER-STAR
Grafikprogramm zum komfortablen Erstellen von Bildschirmgrafiken. Zur Bedienung ist ein Joystick oder eine Maus nicht notwendig. Auf Tastendruck werden Sie mit Hilfsmenüs durch das Programm geführt.

CREATOR-STAR
Erstellen Sie eigene Trickfilme auf Ihrem CPC - mit einem Kulissen- und Sprite-Designer sowie beliebigen Laufschriften. In einer eigenen Programmiersprache mit Editor und Compiler können Sprites verbunden und Kulissen übereinandergelegt werden.

STAR-MON
Professionelle CPC-Programmierung mit Assembler, Disassembler und Monitor. Das System besitzt einen eigenen Diskettenmonitor und Editor, eine Trace-Funktion, kann Breakpoints setzen und Bankswitching vornehmen.

CPC Special Offer 2
Für CPC-Profis DM **59,-** *


SYS
SYSTEMS 91
Halle 7
Stand E 23


CPC



Das Software-Experiment

Spielend den CPC beherrschen lernen

Nehmen Sie teil am Abenteuer "Computer"! In zehn lebendig und leicht verständlich geschilderten Reisen in die Welt der Computergrafik, Simulation und künstlichen Intelligenz erarbeitet der Autor mit Ihnen zusammen insgesamt 17 interessante Programme, die Sie auf Diskette erhalten.

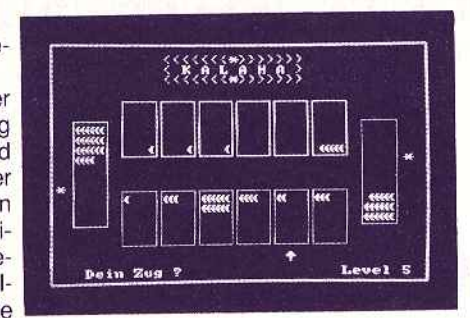
Das umfangreiche, 180seitige Handbuch vermittelt Ihnen auf anschauliche und unterhaltsame Weise, wie aus Algorithmen Datenstrukturen und letztendlich Software entstehen: von der Idee zum Programm - der ideale Kursus zum Einstieg in das Computerwissen, für Hobby und Schulunterricht. Sehen Sie selbst, zu welchen phantastischen Grafiken und verblüffenden Intelligenzleistungen der CPC bei raffinierter Programmierung fähig ist!

Wordmaster
Sie raten ein Wort, das sich der Computer ausgedacht hat. Dann rät der Rechner ein Wort, das Sie sich ausgedacht haben. Wer braucht weniger Versuche? Sie werden sich wundern...

Komplexe Grafik
Sie lernen die mathematischen Grundlagen von Fraktalgrafiken und erarbeiten einen kompletten Fraktalgenerator zur Erzeugung von "Apfelmännchen"-Bildern.

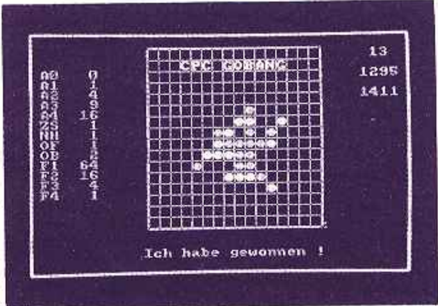
Das Spiel des Lebens
Nach natürlichen Prinzipien des Wachstums erzeugt der Computer phantastische, kristallförmige Farbstrukturen. Ändern Sie die Regeln und Voraussetzungen, und sehen Sie, was für neue, noch nie dagewesene Formen sich ergeben.

Mit roher Rechengewalt
Mit dem "Brute-Force"-Algorithmus darf der CPC so richtig loslegen und spielt mit roher Rechengewalt in dem afrikanischen Strategiespiel "Kalaha" alle Gegner an die Wand - oder können Sie ihn trotzdem schlagen?



Entwicklungshilfe
Eine gut ausgestaltete Simulation versetzt Sie in die Lage eines Entwicklungshelfers, der eine Hungersnot abzuwenden versucht. Aber Ihre Mittel sind begrenzt...

Der Computer als Stratege
Ein raffiniertes System von Spielzugbewertungen macht den CPC zu einem fast unschlagbaren Gegner im Gobang-Spiel, der Ihnen anfangs saftige Niederlagen bescheren wird. Keine Angst - das Programm ist zu schlagen - aber wie, das müssen Sie selbst herausfinden.



Der Computer lernt
Erleben Sie ein Paradebeispiel für "Künstliche Intelligenz": Das Programm "Minischach" ist lernfähig und wird mit jeder Partie ein bißchen besser.

Das Ökologie-Experiment
Der Computer zeigt Ihnen in animierter Farbgrafik einen simulierten Lebensraum mit Weideland, Schafen und Wölfen. Erforschen Sie die ökologischen Gesetzmäßigkeiten, und schaffen Sie ein stabiles, natürliches Gleichgewicht.

Wordketten
Mit einem raffinierten Algorithmus löst der CPC Wortketten-Rätsel. Oder er erfindet neue Rätsel - ganz wie Sie wollen.

Pascal läßt grüßen
Ein erstaunliches Programm enthüllt verborgene Strukturen im sogenannten "Pascalschen Dreieck". Die grafische Darstellung ergibt traumhaft schöne und farbige Musterbilder.



Das Software-Experiment

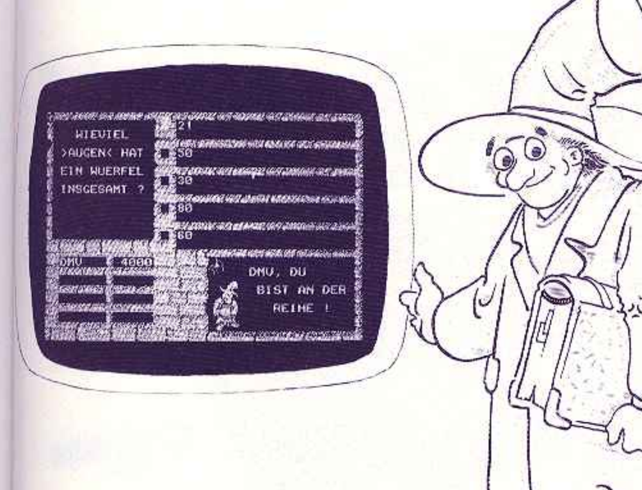
Siebzehn verschiedene, lauffähige Programme
180 Seiten Anleitung und Erklärung
Diskette nur DM 39,-*

CPC-Spiele

Zu unglaublichen Preisen!



SYSTEMS 91
Halle 7
Stand E 23



Know CPC

Interessantes Frage- und Antwortspiel für die ganze Familie

DM **29,-***

StarTest

Aktion-Adventure für alle CPCs

DM **19,-***

CYRUS II Schach

Das bewährte Schachprogramm mit 3D-Display, einstellbarer Spielstärke und deutscher Bedienungsanleitung

AUSVERKAUFT

Kassette

DM **10,-***

Fantastic Four

Vier Superprogramme zum Minipreis

Cockaigne - Weltraum-Aktion
Terranaut I - Science-Fiction
Fruits - Geschicklichkeit
Terranaut II - Textadventure

DM **29,-***

Special Offers III

Neun interessante Spiele für alle CPCs
2 Disketten,

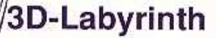
DM **39,-***

Faszination in 3D

Zwei Super-Aktion-Spiele inklusive 3D-Brille

3D-Light Cycle

Das bekannte und beliebte TRON-Spiel für zwei Personen jetzt wie im Film! Erleben Sie dieses spannende und abwechslungsreiche Aktionsspiel jetzt in einer neuen Dimension. Verblüffende und noch nie dagewesene 3D-Effekte zusammen mit einem professionellen Sound lassen Sie in eine völlig neue CPC-Welt versinken. Diesen Super-Hit muß man live gesehen haben.



3D-Labyrinth

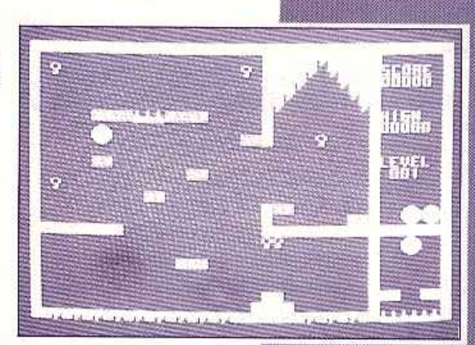
Das beste Labyrinthspiel jetzt in Super-3D-Qualität. Auf der Suche nach Hinweisen zum Passwort, das den mächtigen Zentralcomputer lahmlegen kann, lauern tausend Gefahren auf Sie. Räumlich perfekte 3D-Darstellung, extrem schneller Grafikaufbau und viele Überraschungen garantieren eine völlig neue Art von Spielvergnügen.

Für alle CPC 464, 664, 6128 mit Farbmonitor. Das Spiel 3D-Light Cycle kann in 2D-Darstellung auch auf Grünmonitor gespielt werden.

DM **39,-***

Game Box 3

Für jeden das Richtige - vier ausgesuchte Top-Spiele für CPC



Alphajet - Weltraum-Aktionsspiel mit außergewöhnlicher Grafik und tollen Effekten

Telefomania - Interessantes Science-Fiction-Spiel mit völlig neuer Spielidee

Kampf den Insekten - Erlebnisreiches Geschicklichkeitsspiel mit Überraschungen

Funbouncer - schnelles und farbenfrohes Aktions-Spiel mit eigenem Bild-Konstruktions-Editor

DM **29,-***





CPC-Einzelhefte 1989





Jetzt bestellen:
Begrenzte Restmenge
nur solange der Vorrat reicht

CPC-Sammelpack

Solange unser Vorrat reicht, können Sie mit Einzelheften und günstigen Paket-Angeboten Ihre Sammlung der Amstrad International vervollständigen - mit Wissen, das heute noch genauso wertvoll ist wie damals.

Einzelhefte 1989

pro Ausgabe DM **6,50** *

Sammelpack 1988

12 Ausgaben PC Amstrad International 1/88 bis 11/88 und 1/89 DM **39,-***

Sammelpack 1987

12 Ausgaben PC Amstrad International 1/87 bis 12/87 DM **39,-***



DAS ABO
mit den vielen Vorteilen

- Preisvorteil
- Informationsvorsprung
- Zustellkomfort

Abo-Order Zeitschrift

Hiermit bestelle ich **»PC International«** für mindestens

☐ **12 Ausgaben**	☐ **6 Ausgaben**	
Preise: **BRD**	12 Ausgaben	66,– DM
	6 Ausgaben	33,– DM
Auslandspreise: **Europa**	12 Ausgaben	96,– DM
	6 Ausgaben	48,– DM
Außereuropäisches Ausland	12 Ausgaben	120,– DM
	6 Ausgaben	60,– DM

Lieferung erfolgt ab der nächsterreichbaren Ausgabe.

Abo-Order DATABOX

Hiermit bestelle ich die ☐ **CPC-Databox** ☐ **Joyce-Databox** für mindestens ☐ **12 Ausgaben** ☐ **6 Ausgaben** als ☐ Cassette ☐ Diskette 3"

Bezugspreise Inland (einschl. Porto/Verpackung)
Cass. 6 Ausgaben 90,– DM, 12 Ausgaben 180,– DM
Disk 3" 6 Ausgaben 150,– DM, 12 Ausgaben 300,– DM

Bezugspreise Ausland (eingekl. Werte außereuropäisch)
Cass. 6 Ausg. 100,– (120,–) DM, 12 Ausg. 200,– (240,–) DM
Disk 3"6 Ausg. 160,– (180,–) DM, 12 Ausg. 320,– (360,–) DM

Lieferung erfolgt ab der nächsterreichbaren Ausgabe.

Lieferanschrift ☐ Geschäft ☐ Privat
Rechner-Typ ☐ CPC ☐ Joyce

Vorname, Name

Firma (nur wenn Lieferadresse)

Straße, Nr./Postfach

PLZ/Ort *(Bitte genaue Anschrift angeben!)*

Dieses Abonnement verlängert sich automatisch um 6 bzw. 12 Ausgaben, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Datum 1. Unterschrift (bei Minderjährigen des gesetzlichen Vertreters)

☐ **Bequem und bargeldlos durch Bankabbuchung**

Bankleitzahl

Konto-Nr./-Inhaber

Geldinstitut

☐ **Gegen Rechnung** – zahlbar innerhalb zwei Wochen nach Erhalt. (Bitte keine Vorauszahlung leisten — Rechnung abwarten.)

Bitte unbedingt auf der Vorderseite eine zweite Unterschrift leisten!



Information
über
CPC und PCW Joyce
sammeln Sie mit

- Einzelheften
- Sonderheften
- DATABOX

Einzelhefte und DATABOX

Einzelheft Ausgabe 6,– DM/Stck.	CPC Kassette 14,– DM/Stck.	CPC 3"-Diskette 24,– DM/Stck.	Joyce 3"-Diskette 24,– DM/Stck.
1'87 bis 11'88 (Bitte eintragen)			
☐ '	–	☐	☐
☐ 1'89	–	☐	☐
☐ 2'89	–	☐	☐
☐ 3'89	–	☐	☐
☐ 4'89	–	☐	☐
☐ 5'89	–	☐	☐
☐ 6'89	☐	☐	☐
☐ 7'89	☐	☐	☐
☐ 8'89	☐	☐	☐
☐ 9'89	☐	☐	☐
☐ 10'89	☐	☐	☐
☐ 11'89	☐	☐	☐
☐ 12'89	☐	☐	☐
☐ 1'90	☐	☐	☐
☐ 2'90	☐	☐	☐
☐ 3'90	☐	☐	☐
☐ 4'90	☐	☐	☐
☐ 5'90	☐	☐	☐
☐ 6/7'90	–	☐	☐
☐ 8/9'90	–	☐	☐
☐ 10/11'90	☐	☐	☐
☐ 12/1'90/91	☐	☐	☐
☐ 2/3'91	☐	☐	☐
☐ 6/7'91	☐	☐	☐
☐ 8/9'91	☐	☐	☐
☐ 10/11'91	☐	☐	☐

+ Porto/Verpackung (Inland 4,– DM, Ausland 6,– DM) ________ DM

Sonderheft und DATABOX

CPC-Sonderheft DM 14,–	DATABOX 3-Zoll-Diskette	Kombipack Sonderheft + DATABOX 3-Zoll-Diskette DM 29,–
☐ *309* Nr. 3/86	☐ *319* DM 29,–	☐ *3044*
☐ *311* Nr. 5/87	☐ *334* DM 38,–	☐ *3045*
☐ *312* Nr. 6/88	☐ *340* DM 38,–	☐ *3046*
☐ *313* Nr. 7/88	☐ *3135* DM 38,–	☐ *3047*
☐ *3136* Nr. 8/89	☐ *3142* DM 38,–	☐ *3048*

☐ *Best.-Nr. 3043* **CPC-Sonderheft-Kraftpaket**
5 Stck. CPC-Sonderhefte 3, 5, 6, 7, 8
DM 35,–

☐ *Best.-Nr. 3042* **Sammelpack 1988**
12 Ausgaben PC Amstrad International
1/88 bis 11/88 + 1/89
DM 39,–

Gesamtbetrag: ________ DM



Software
für
CPC und PCW Joyce
erwerben Sie im
Bestellservice
preisgünstig
und
schnell

CPC-Bestellservice

3"-Diskette	Kassette		DM
☐ *207*	–	**ConText CPC,** Textverarbeitung	59,–
☐ *202*	–	**CopyShop,** Hardcopy-Programm	49,–
☐ *214*	–	**Turbo Data CPC**	69,–
☐ *205*	–	**Special Offer 2**	59,–
☐ *213*	–	**Software-Experiment**	39,–
☐ *209*	–	**FaBaCom,** Basic-Compiler	49,–
☐ *104*	–	**Startest**	19,–
☐ *1011*	–	**Fantastic Four,** Spielesammlung	29,–
☐ *107*	–	**Special Offer 3,** Spielesammlung	39,–
☐ *1369*	–	**Faszination 3D**	39,–
☐ *1012*	–	**Game-Box III**	29,–
☐ *106*	–	**Know CPC**	29,–
☐ *211*	–	**Fraktal Generator 3D CPC**	49,–

+ Porto/Verpackung (Inland 4,–' DM, Ausland 6,– DM) ________ DM

Joyce-Bestellservice

3"-Diskette	Joyce-Software	DM
☐ *215*	**Volume 1,** Charakter-Designer	49,–
☐ *216*	**Volume 2,** Dateiverwaltung	49,–
☐ *217*	**Volume 3,** GSXplot	59,–
☐ *219*	**Volume 4,** Bild-Editor	49,–
☐ *220*	**Volume 5,** Datenbank	69,–
☐ *221*	**Volume 6,** Tabellenkalkulation	59,–
☐ *222*	**Volume 7,** Grafische Benutzeroberfläche	69,–
☐ *262*	**CPC-Highlights I**	49,–
☐ *263*	**CPC-Highlights II**	49,–
☐ *192*	**CPC »Golden Hits« I**	29,–
☐ *193*	**Joyce Highlights I**	29,–
☐ *264*	**Joyce Highlights II**	29,–
	Joyce-Sonderheft-Pakete	
☐ *3050*	Sonderheft 2 + **DATABOX,** 2 Disketten 3"	29,–
☐ *3051*	Sonderheft 3 + **DATABOX,** 2 Disketten 3"	29,–
☐ *3052*	Sonderheft 4 + **DATABOX,** 2 Disketten 3"	29,–
	Joyce-Bücher	
☐ *406*	**Joyce – mehr als ein Textsystem + DATABOX,** Diskette 3"	49,–

Gesamtbetrag: ________ DM



Abonnement

Rechnungsanschrift

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Vorname, Name

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Straße, Nr./Postfach

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

PLZ/Ort

Widerrufsrecht

Ich weiß, daß ich diese Vereinbarung innerhalb einer Woche beim DMV-Verlag, Postfach 250, 3440 Eschwege, schriftlich widerrufen kann, wobei bereits die rechtzeitige Absendung meines Widerrufschreibens zur Fristwahrung ausreicht. Ich bestätige das durch meine zweite Unterschrift.

Datum 2. Unterschrift (bei Minderjährigen des gesetzlichen Vertreters)

Bitte ausreichend frankieren

DMV-Verlag
PC International
Postfach 250

3440 Eschwege

1. Abonnieren

Alle 2 Monate bietet Ihnen PC International aktuelle Informationen zu CPC und Joyce. Nutzen Sie dieses Wissen mit einem Abonnement zu Ihrem ganz persönlichen

- **Preisvorteil**
- **Informationsvorsprung**
- **Zustellkomfort**

Zur Erinnerung:
Mein persönliches Abonnement wurde bestellt am

Widerrufsrecht

Ich weiß, daß ich diese Vereinbarung innerhalb einer Woche beim DMV-Verlag, Postfach 250, 3440 Eschwege, schriftlich widerrufen kann, wobei bereits die rechtzeitige Absendung des Widerrufschreibens zur Fristwahrung ausreicht.

CPC
Amstrad
INTERNATIONAL
CPC • PCW JOYCE

Einzelhefte

Ja, ich mache von Ihrem Angebot Gebrauch und bestelle die umseitig ausgewählten Produkte. Bitte liefern Sie an folgende Anschrift:

Name

Straße/Postfach

PLZ/ORT

☐ Den Betrag bezahle ich mit dem beigefügten Verrechnungsscheck.
☐ Ich bitte um Lieferung per Nachnahme zuzüglich der Nachnahmegebühr (nur innerhalb der BRD).

Datum Unterschrift (bei Minderjährigen des gesetzlichen Vertreters)

Bitte ausreichend frankieren

DMV-Verlag
PC International
Postfach 250

3440 Eschwege

2. Sammeln

PC-Amstrad-Leser sind immer top-informiert. Daher sollte Ihnen kein Heft oder Sonderheft in Ihrer Sammlung fehlen. Das Eintippen von Listings und Programmen ersparen Sie sich durch unseren günstigen DATABOX-Service. Immer gut beraten sind Sie mit PC Amstrad

- **Sonderheften**
- **DATABOXEN**
- **Sammelpacks**

Zur Erinnerung:
Meine Hefte, Sonderhefte und DATABOXEN wurden bestellt am



CPC-/PCW-Joyce-Bestellservice

Ja, ich mache von Ihrem Angebot Gebrauch und bestelle die umseitig ausgewählten Produkte. Bitte liefern Sie an folgende Anschrift:

Name

Straße/Postfach

PLZ/ORT

☐ Den Betrag bezahle ich mit dem beigefügten Verrechnungsscheck.
☐ Ich bitte um Lieferung per Nachnahme zuzüglich der Nachnahmegebühr (nur innerhalb der BRD).

Datum Unterschrift (bei Minderjährigen des gesetzlichen Vertreters)

Bitte ausreichend frankieren

DMV-Verlag
PC International
Postfach 250

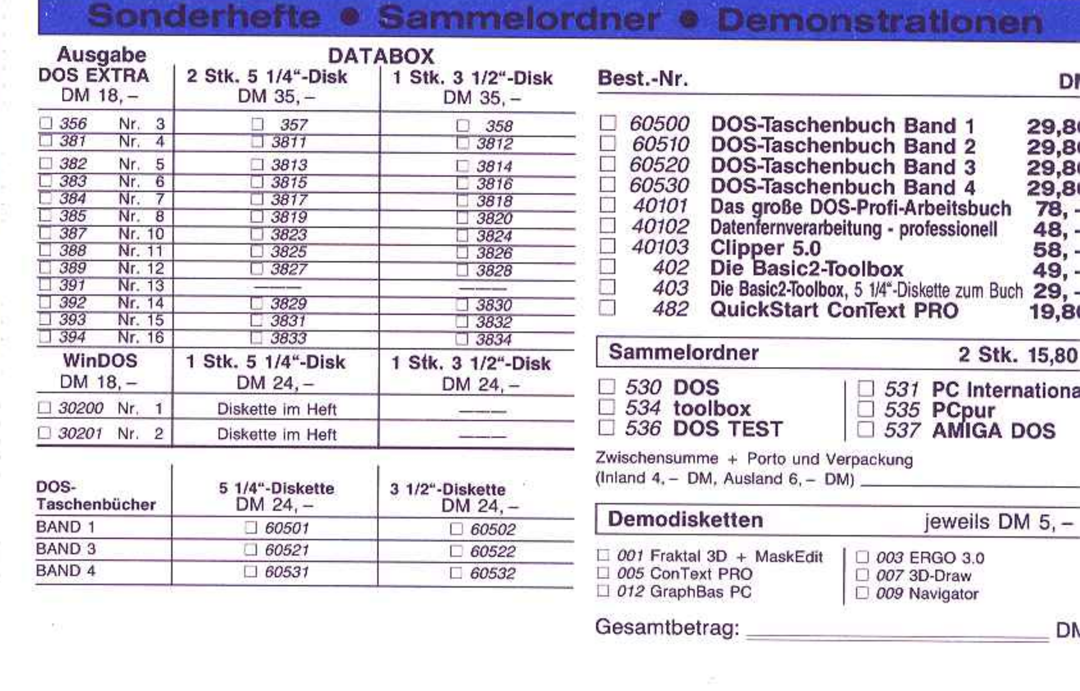
3440 Eschwege

3. Bestellen

Die Power-Software von PC Amstrad für CPC und PCW Joyce ist unter Kennern bereits ein Begriff, und unser Sortiment wird Monat für Monat gepflegt und erweitert. Und vergessen Sie nicht: Software von PC Amstrad ist auch ein Geschenk, das ankommt. Nutzen auch Sie die Vorteile von PC-Amstrad-Software

- **preisgünstig**
- **bewährt**
- **praxisgetestet**

Zur Erinnerung:
Meine CPC- und PCW-Joyce-Software wurde bestellt am



Sonderhefte • Sammelordner • Demonstrationen

Ausgabe DOS EXTRA DM 18,–	DATABOX 2 Stk. 5 1/4"-Disk DM 35,–	DATABOX 1 Stk. 3 1/2"-Disk DM 35,–
☐ 356 Nr. 3	☐ 357	☐ 358
☐ 381 Nr. 4	☐ 3811	☐ 3812
☐ 382 Nr. 5	☐ 3813	☐ 3814
☐ 383 Nr. 6	☐ 3815	☐ 3816
☐ 384 Nr. 7	☐ 3817	☐ 3818
☐ 385 Nr. 8	☐ 3819	☐ 3820
☐ 387 Nr. 10	☐ 3823	☐ 3824
☐ 388 Nr. 11	☐ 3825	☐ 3826
☐ 389 Nr. 12	☐ 3827	☐ 3828
☐ 391 Nr. 13	———	———
☐ 392 Nr. 14	☐ 3829	☐ 3830
☐ 393 Nr. 15	☐ 3831	☐ 3832
☐ 394 Nr. 16	☐ 3833	☐ 3834
WinDOS DM 18,–	**1 Stk. 5 1/4"-Disk** DM 24,–	**1 Stk. 3 1/2"-Disk** DM 24,–
☐ 30200 Nr. 1	Diskette im Heft	———
☐ 30201 Nr. 2	Diskette im Heft	———

DOS-Taschenbücher	5 1/4"-Diskette DM 24,–	3 1/2"-Diskette DM 24,–
BAND 1	☐ 60501	☐ 60502
BAND 3	☐ 60521	☐ 60522
BAND 4	☐ 60531	☐ 60532

Best.-Nr.		DM
☐ 60500	DOS-Taschenbuch Band 1	29,8
☐ 60510	DOS-Taschenbuch Band 2	29,8
☐ 60520	DOS-Taschenbuch Band 3	29,8
☐ 60530	DOS-Taschenbuch Band 4	29,8
☐ 40101	Das große DOS-Profi-Arbeitsbuch	78,-
☐ 40102	Datenfernverarbeitung - professionell	48,-
☐ 40103	Clipper 5.0	58,-
☐ 402	Die Basic2-Toolbox	49,-
☐ 403	Die Basic2-Toolbox, 5 1/4"-Diskette zum Buch	29,-
☐ 482	QuickStart ConText PRO	19,8

Sammelordner 2 Stk. 15,80

☐ 530 DOS
☐ 534 toolbox
☐ 536 DOS TEST
☐ 531 PC Internationa
☐ 535 PCpur
☐ 537 AMIGA DOS

Zwischensumme + Porto und Verpackung
(Inland 4,– DM, Ausland 6,– DM) ______

Demodisketten jeweils DM 5,–

☐ 001 Fraktal 3D + MaskEdit
☐ 005 ConText PRO
☐ 012 GraphBas PC
☐ 003 ERGO 3.0
☐ 007 3D-Draw
☐ 009 Navigator

Gesamtbetrag: ______ DM

PC-Software

5 1/4"	3 1/2"		DM
2726 ☐	2727 ☐	**ConText 4.0,**	249,–
2728 ☐	2729 ☐	**ConText 4.0-Update**	99,–
2419 ☐	2420 ☐	**ConText-Zeicheneditor**	99,–
2532 ☐	2533 ☐	**ConBase**	149,–
2538 ☐	2539 ☐	**ConView**	49,–
2534 ☐	2535 ☐	**DMV-ProfiTools** f. Clipper	199,–
2536 ☐	2537 ☐	**DMV-Integrator** f. Clipper	199,–
256 ☐	257 ☐	**PC-VirusDoktor**	99,–
2903 ☐	2904 ☐	**PC-VirusFinder**	149,–
2905 ☐	2906 ☐	**GraphBas PC,** Turbo Basic	99,–
2907 ☐	2908 ☐	**GraphBas PC,** Microsoft Quick Basic	99,–
2522 ☐	2521 ☐	**ERGO 3.0,** DOS-Benutzeroberfläche	199,–
238 ☐	239 ☐	**MaskEdit Plus** mit einem Treiber	99,–
2613 ☐	2614 ☐	**MaskEdit Plus,** Paket mit zwei Treibern	149,–
2621 ☐	2622 ☐	**MaskEdit Plus,** Paket mit drei Treibern	199,–

Turbo Pascal 3/4/5/6	Turbo C Microsoft C	Top-Speed Modula-2	Turbo Basic	Quick Basic
☐ 2632	☐ 2633	☐ 2634	☐ 2635	☐ 2636

5 1/4"	3 1/2"		DM
2720 ☐	2721 ☐	**WinBasic**	299,–
2730 ☐	2731 ☐	**DMV-WindowsTools** SystemInfo	99,–
2732 ☐	2733 ☐	**DMV-WindowsTools** MultiCopy	99,–
2734 ☐	2735 ☐	**DMV-WindowsTools** HexEdit	99,–
2736 ☐	2737 ☐	**DMV-WindowsTools** TextSearch	99,–
2724 ☐	2725 ☐	**ColoRIX**	299,–
6031 ☐	6032 ☐	**ProfEd**	99,–
227 ☐	233 ☐	**BCI DisAsm/I86,** (MS-DOS)	199,–
2738 ☐	2739 ☐	**NeoGraph**	99,–
6007 ☐	6008 ☐	**3D-Draw, Version 1.0**	99,–
6017 ☐	6018 ☐	**3D-Draw Professional**	199,–
6019 ☐	6020 ☐	**Navigator 4.5**	69,–
6025 ☐	6026 ☐	**Lightning 3D, 1.5**	199,–

5 1/4"	3 1/2"		DM
6035 ☐	6036 ☐	**Fontline**	299,
6027 ☐	6028 ☐	**DOS-CAD 3.0**	199,
2700 ☐	2701 ☐	**DMV-Faktura**	398,
2710 ☐	2711 ☐	**DMV-Atelier**	249,
2712 ☐	2713 ☐	**DMV-Atelier** Zusatz-Fonts	99,
2714 ☐	2715 ☐	**DMV-Atelier** Zusatz-Symbole	99,
20600 ☐	20601 ☐	**MultiCopy**	49,
20602 ☐	20603 ☐	**DataBase**	49,
20604 ☐	20605 ☐	**RAM Patroullle**	49,
20606 ☐	20607 ☐	**Tippsi**	49,
20608 ☐	20609 ☐	**Menue**	49,
20610 ☐	20611 ☐	**Terminplaner**	49,
20612 ☐	20613 ☐	**Astro**	49,
2361 ☐	2362 ☐	**MAUSALL Plus**	35,-
1371 ☐	1372 ☐	**PC-Spiele-Sampler**	49,-
248 ☐	249 ☐	**Fraktal-Generator 3D,** MS-DOS	69,-
1374 ☐	—	**Populous PC**	69,9
1379 ☐	1380 ☐	**Indianapolis 500**	49,9
1381 ☐	1382 ☐	**Oil Imperium**	39,9
1383 ☐	1384 ☐	**Loom**	69,9
1385 ☐	1386 ☐	**Zak McKracken**	69,9
1387 ☐	1388 ☐	**Maniac Mansion**	69,9
1295 ☐	1296 ☐	**Memo**	69,-
1297 ☐	1298 ☐	**Trademaster**	49,-
1408 ☐	1409 ☐	**Wing Commander**	89,-
1410 ☐	1411 ☐	**The Secret Missions**	39,-
1406 ☐	1407 ☐	**Wing Commander + The Secret Missions**	119,-
1402 ☐	1403 ☐	**The Secret of Monkey Island**	89,-
1404 ☐	1405 ☐	**Wonderland**	99,

+ Porto/Verpackung
(Inland 4,– DM, Ausland 6,– DM) ______ DM = Gesamtbetrag: ______ DM

Kleinanzeige

Eine Gelegenheitsanzeige in unserem Kleinanzeigen-Markt macht sich immer bezahlt, ob Sie tauschen, verkaufen oder erwerben wollen!

Und so wird's gemacht:
Kreuzen Sie bitte an, in welcher Rubrik Ihre Anzeige erscheinen soll und ob Sie privat oder gewerblich ist. Dann schreiben Sie Ihren Text so in das vorgezeichnete Feld, daß jeder Buchstabe, jedes Satzzeichen oder jeder Wortzwischenraum ein markiertes Kästchen ausfüllt. Jetzt brauchen Sie nur noch die Zeilen zu zählen, den Preis zu berechnen, einen Verrechnungsscheck auszufüllen, und fertig ist Ihre Gelegenheitsanzeige.

Bitte beachten Sie!
Aus verwaltungstechnischen Gründen kann der Abdruck Ihrer Kleinanzeige nur gegen Vorkasse erfolgen.

Kleinanzeigen-Markt

Private Anzeigen: Nur DM 5,– je angefangene Zeile.
Geschäftliche Empfehlungen: DM 8,– je angefangene Zeile, zzgl. gesetzlicher Mehrwertsteuer.
Bitte veröffentlichen Sie meine Anzeige in der nächsterreichbaren **PC Amstrad** für
☐ private Zwecke ☐ gewerbliche Zwecke (gewerbliche Anzeigen werden mit **G** gekennzeichnet)

Das ist der Text: *(Bitte deutlich in Druckbuchstaben schreiben!)*

☐ Die Anzeige soll als Chiffre-Anzeige erscheinen (nur bei Privat-Anzeige). Chiffre-Gebühr 10,– DM inkl. MwSt. zzgl. zum Anzeigenpreis.

In dieser Rubrik:

☐ **Biete an** ☐ Hardware ☐ Software
☐ **Suche** ☐ Hardware ☐ Software
☐ **Tausch**
☐ **Stellenmarkt/freie Mitarbeit**
☐ **Geschäftsverbindungen**
☐ **Verschiedenes**

PC-Sonderhefte

Ja, ich mache von Ihrem Angebot Gebrauch und bestelle die umseitig ausgewählten Produkte. Bitte liefern Sie an folgende Anschrift:

Name

Straße/Postfach

PLZ/ORT

☐ Den Betrag bezahle ich mit dem beigefügten Verrechnungsscheck.
☐ Ich bitte um Lieferung per Nachnahme zuzüglich der Nachnahmegebühr (nur innerhalb der BRD).

Datum Unterschrift (bei Minderjährigen des gesetzlichen Vertreters)

Bitte ausreichend frankieren

DMV-Verlag
PC International
Postfach 250

3440 Eschwege

1. Informieren

DOS-Taschenbücher und DOS-EXTRA-Sonderhefte sind eine zuverlässige Informationsquelle für jeden PC-Besitzer. Nutzen auch Sie dieses Wissen, und vertiefen Sie es mit den dazu angebotenen Programmen aus dem DATA-BOX-Service. Den PC beherrschen mit

- **DOS-EXTRA-Sonderheften**
- **DOS-Taschenbüchern**
- **DOS-DATABOX-Service**

Zur Erinnerung:
Meine DOS-Sonderhefte, DOS-Taschenbücher, DOS-DATABOX wurden bestellt am

PC-Software

Ja, ich mache von Ihrem Angebot Gebrauch und bestelle die umseitig ausgewählten Produkte. Bitte liefern Sie an folgende Anschrift:

Name

Straße/Postfach

PLZ/ORT

☐ Den Betrag bezahle ich mit dem beigefügten Verrechnungsscheck.
☐ Ich bitte um Lieferung per Nachnahme zuzüglich der Nachnahmegebühr (nur innerhalb der BRD).

Datum Unterschrift (bei Minderjährigen des gesetzlichen Vertreters)

Bitte ausreichend frankieren

DMV-Verlag
PC International
Postfach 250

3440 Eschwege

2. Aufrüsten

PC-Software vom DMV-Verlag ist unter Kennern bereits ein Begriff und auch ein gutes Angebot für Sie, Ihren PC mit starken und anwendergerechten Applikationen auszustatten. Vom der Textverarbeitung bis zum Programmiersystem, beim DMV-Versandservice kaufen Sie günstig ein. Den PC konsequent nutzen mit PC-Software aus dem DMV-Versandservice

- **PC-Anwendungen**
- **PC-Applikationen**
- **PC-Entwicklungssysteme**

Zur Erinnerung:
Meine PC-Software wurde bestellt am



Kleinanzeige

Bei Angeboten:
Ich bestätige, daß ich alle Rechte an den angebotenen Waren besitze.

Name

Straße/Postfach

PLZ/ORT

☐ Den Betrag bezahle ich mit dem beigefügten Verrechnungsscheck.

Datum Unterschrift (bei Minderjährigen des gesetzlichen Vertreters)

Bitte ausreichend frankieren

DMV-Verlag
PC International
Postfach 250

3440 Eschwege

3. Chancen nutzen

Wollen Sie etwas aus dem Computerbereich tauschen, verkaufen oder erwerben, dann schalten Sie doch eine Gelegenheitsanzeige in unserem Kleinanzeigen-Markt.

Dabei können Sie bestimmt so manche Mark sparen und ein gutes Schnäppchen machen. Ihre Chancen nutzen Sie konsequent mit

- **Gelegenheitsanzeigen**
- **Kleinanzeigen**
- **Gewerblichen Angeboten**

Zur Erinnerung:
Meine Kleinanzeige wurde aufgegeben am

CPC-Sonderhefte



CPC-Sonderhefte

Randvoll mit nützlichen Tips und Tricks für Ihren CPC-Computer, sollten die Sonderhefte der PC Amstrad International in keiner Sammlung fehlen. Ob komplett als Kraftpaket oder als Kombipack mit der DATABOX - jetzt können Sie kompaktes CPC-Wissen so günstig wie noch nie erwerben.

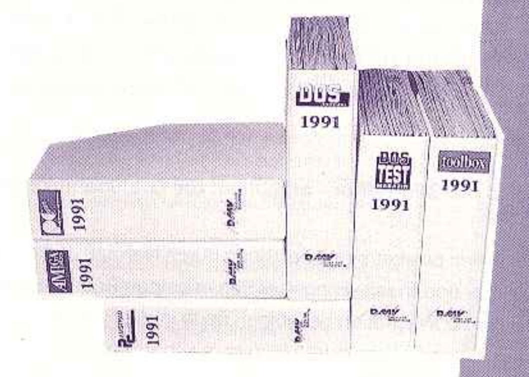


CPC-Sonderheft-Kraftpaket

Fünf CPC-Sonderhefte
3, 5, 6, 7, 8 — DM **35,-***

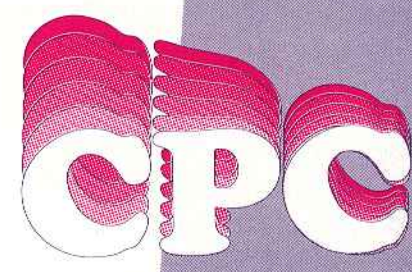
CPC-Sonderheft-Kombipack

Ein Sonderheft (3, 5, 6, 7, oder 8)
+ DATABOX — DM **29,-***



DMV-Sammelordner

2 Stück — DM **15,80***





Joyce-Programmsammlungen

GCPM - die grafische Benutzeroberfläche für den Joyce

Schnell, bequem und komfortabel

Beneiden Sie nicht länger die PC-Besitzer! Mit GCPM können Sie nun auch für den Joyce eine komfortable grafische Benutzeroberfläche inklusive Mausbedienung, Uhr, Taschenrechner, Schnittstellensteuerung, Passwortabfrage und vielem mehr erwerben.

GCPM bietet Ihnen unter anderem:
● Steuern Sie alle Funktionen Ihres Joyce wahlweise über Maus oder Tastatur. ● Arbeiten Sie mit der Darstellung aller Dateien in Tabellenform ähnlich LogoScript und den Standardfunktionen wie Kopieren, Umbenennen und Löschen. ● Auf bis zu drei Laufwerken können Sie Parameter, Suchpfade (ohne SETDEF) und das temporäre Laufwerk beliebig einstellen. ● Verändern Sie Dateiattribute, und rufen Sie Programme direkt von GCPM aus auf. ● Nutzen Sie die Funktionen zum Verschlüsseln und Komprimieren von ASCII-Dateien und die optionale Passwortabfrage ● Sparen Sie Zeit mit dem integrierten Taschenrechner mit Zwischenspeicher und umfassenden Rechenfunktionen ● Verändern Sie beliebig die Grundeinstellungen der Schnittstelle, des Zeichensatzes, der Tastatur, der Maus, der Diskettenlaufwerke und des Druckers. ● Ein Screensaver stellt den Monitor bei Nichtgebrauch dunkel. ● Mit dem GCPM-Starterset als Installationsprogramm und 40seitigem Handbuch mit vielen Abbildungen können Sie im Handumdrehen GCPM auch auf Ihrem Joyce anwenden. Ein Programm, das jeder Joyce-Besitzer haben muß!

Keine Inhaltsverzeichnisse mehr mühsam einzeln auslesen! Mit GCPM sind Sie über alle Laufwerke immer im Bilde.

Joyce-Programmsammlung 7:
GCPM - Grafische Benutzeroberfläche nur DM **69,-***

Joyce-Bild-Editor

Grafikprogramm zum Erstellen hochauflösender Grafiken

Der Joyce ist mehr als ein Textverarbeitungssystem! Mit dem Joyce-Bild-Editor erstellen Sie komfortabel hochauflösende Grafiken, binden diese in eigene Programme ein oder geben sie auf dem Joyce-Drucker aus.

Der Joyce-Bild-Editor - erschließt die Grafikfähigkeiten Ihres Joyce:

- Exaktes, pixelgenaues Zeichnen durch Normal- und Feinmodus
- Lösch- und Invertierungsfunktion in beiden Bearbeitungsmodi
- Einfache Integration beliebiger Texte in die Bildelemente
- Laden und Speichern von Bildern mit übersichtlichem Dateimenü
- Option zum Mischen von fertigen Bildern nach der Erstellung
- Ausdruckmöglichkeit mit Randbestimmung auf dem Joyce-Drucker
- Bis zu vier verschiedene, vordefinierte Druckformate anwählbar
- Kompletter Quelltext in Turbo Pascal 3.0 wird mitgeliefert

Joyce-Programmsammlung 4:
Bild-Editor nur DM **49,-***

Joyce-Busineß-Paket

Erstellung von Geschäftsgrafiken und Tabellentextverarbeitung

Für Präsentationen erstellen Sie mit GsxPlot Geschäftsgrafiken und Statistiken in Form von Balken-, Kurven- und Punktediagrammen für Bildschirm und Drucker. Mit FeldTab füllen Sie Vordrucke, Formulare und Tabellen mit Ihren Texten aus.

GsxPlot - die Lösung für Busineß-Grafik auf dem Joyce:
- Menügesteuerte Erstellung von Balken- und Kurvendiagrammen
- Strich- und Textgrafik ebenfalls über Menüs steuerbar
- Online-Hilfe zur schnellen Einarbeitung in die Programmfunktionen
- Darstellung der erstellten Grafiken auf Bildschirm und Drucker

FeldTab - plaziert Ihre Texte millimetergenau:
- Komplette Menüsteuerung im gewohnten Aufbau von LocoScript
- Genaue Eingabe von Seitenlänge, Zeilenabstand und Tabulatoren
- Individuelle Bestimmung von Schriftweiten und Schriftarten
- Eingebauter, komfortabler Seiteneditor zur Eingabe der Texte
- Textübernahme von LocoScript oder als ASCII-File möglich

Joyce-Programmsammlung 3:
Busineß-Paket nur DM **59,-***

Hochwertige Software zu Niedrigpreisen für Joyce-Besitzer aus der Angebotspalette des DMV-Verlags!

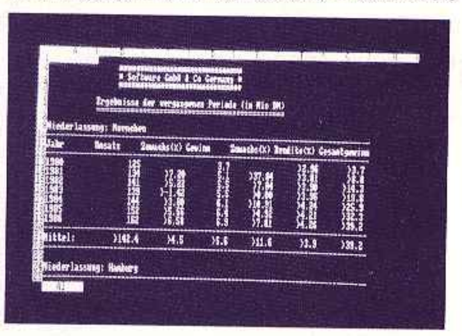
Jede Programmsammlung ist, soweit nicht anders vermerkt, auf Joyce PCW 8256 und 8512 lauffähig und wird als auf 3-Zoll-Diskette mit deutscher Bedienungsanleitung ausgeliefert.

Joyce-Tabellenkalkulation

Die universelle Tabellenkalkulation für alle Joyce-Besitzer. Ob Monatsbilanzen, Steuerabrechnungen oder Kontoführung – mit der Joyce-Tabellenkalkulation sind Sie allen Aufgaben gewachsen.

Schnell, einfach und sicher - die Joyce-Tabellenkalkulation:

- Schnelle Dateioperationen durch Benutzung der RAM-Disk
- Besonders schnelle Berechnungsalgorithmen für die Felderwerte
- Übersichtliche Menüführung und Abfangen von Fehleingaben
- Standardmäßig bis zu 2574 frei belegbare Felder für Berechnungen
- Am Rand eingeblendete Formel mit bis zu 68 möglichen Zeichen
- Eigene Befehle zur Verkürzung der Formeln und Exponentialausdrücke
- Ausdruck der Ergebnisse in bis zu drei verschiedenen Schriftarten



Joyce-Programmsammlung 6:
Tabellenkalkulation für alle Joyce PCWs

nur DM **59,-**

Joyce-Datenbank

Die ideale Datenbank für den Joyce mit minimalem Disketten-Speicherbedarf. Dennoch bietet Ihnen die Joyce-Datenbank maximal 27 Felder pro Datensatz, 50 Stellen pro Feld und bis zu 35.000 Datensätze pro Datei.

Daten effektiv verwalten mit der Joyce-Datenbank:

- Besonders schnell durch Verwendung der RAM-Disk für das Programm
- Universell durch die Verwendung von Standard-Direktzugriffsdateien
- Bequem durch Datentransfer von vorhandenen in neuangelegte Dateien
- Maske zur Datenerfassung und Änderung wird automatisch generiert
- Komfortabel durch Wahl der Sortierkriterien oder Mehrfachsortierung
- Listen mit automatischer Spaltenformatierung und Spaltensummen
- Automatischer Eintrag neuer Dateien in das Disketten-Hauptmenü
- Speicherung einmal gewählter Druckparameter zur Wiederverwendung

Joyce-Programmsammlung 5:
Datenbank (PCW 9512 auf Anfrage)

nur DM **69,-***

Joyce-Zeichensatz-Designer

Erstellung von Zeichensätzen und grafische Darstellung mathematischer Funktionen

Sonderzeichen und ganze eigene Zeichensätze für die Bildschirmausgabe erstellen Sie komfortabel und einfach mit dem Joyce-Zeichensatz-Designer. Mit dem Programm MGX können Sie mathematische Funktionen und Meßreihen auf Bildschirm und Drucker ausgeben.

Zeichensätze selbstgemacht mit dem Joyce-Zeichensatz-Designer:

- Editieren, Erstellen und Abspeichern von Bildschirm-Zeichensätzen
- Drucken von vorformatierten ASCII-Texten unter CP/M Plus möglich
- Vier fertig gestaltete Zeichensätze im Lieferumfang enthalten
- Bonusprogramm zum Einstellen der Joyce-Schnittstelle und Tastatur

MGX - Funktionen und Meßwerte grafisch auf Bildschirm und Drucker:

- Arithmetische Grund- und Sonderfunktionen sind darstellbar
- Gleichzeitige Darstellung mehrerer Funktionen und Meßreihen
- Druckerausgabe der Ergebnisse im Großformat möglich
- Neben einer Klammerebene ist eine Memory-Funktion integriert

Joyce-Programmsammlung 1:
Zeichensatz-Designer

nur DM **49,-***

Joyce-Dateiverwaltung

Universelle Erstellung und Verwaltung eigener Dateien

Legen Sie Ihre Daten in eigene Dateien ab, und verwalten Sie diese mit SuperDat. Rundschreiben, Serienbriefe und eine Übernahme der Daten in LocoScript erledigen Sie mit SuperTex. Ein leistungsfähiger Taschenrechner steht Ihnen mit SuperCal zur Verfügung.

SuperDat - Super-Dateiverwaltung für Ihre Daten:

- Komfortable Eingabe der Daten in eine Eingabemaske
- Mehrere Arten von Suchfunktionen, z.B. auch Suche mit Jokern
- Dateien bis zu 8 Feldern und Datensätze bis 255 Zeichen möglich

SuperTex - verarbeitet Ihre Daten automatisch:

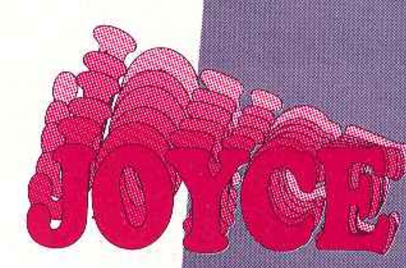
- Einfügen von ausgewählten Einträgen aus SuperDat-Dateien in Text
- Umwandlung von bis zu 30 Datensätzen in eine LocoScript-Datei

SuperCal - der Tachenrechner für den Joyce:

- Bietet Grundrechenarten, Winkel-, Quadrat- und Prozentfunktionen
- Neben einer Klammerebene ist eine Memory-Funktion integriert

Joyce-Programmsammlung 2:
Dateiverwaltung

nur DM **49,-***





Joyce-Sonderhefte

Als Sonderpublikationen der PC Amstrad International bieten die Joyce-Sonderhefte auf jeweils 120 Seiten ausschließlich erstmalig veröffentlichte Beiträge sowie reichlich Tips & Tricks zu Joyce/PCW 8256, 8512 und 9512.

Aus dem Inhalt:

Joyce-Sonderheft 4:

- Strickmustergenerator
- WordStar-Verbesserungen
- Bundesligasimulation
- Super-Reaktionsspiel Filemanager
- Pulldown-Menüs
- Astrologieprogramm
- Diskettenmonitor
- Hauptstädte raten in LOGO
- Statuszeile für dBase und Basic
- Hardcopy-Routine für 24-Nadler
- LOGO macht Schachteln
- dBase-Literaturverwaltung
- Universelles Werkzeug zur Veränderung von dBase-Dateien
- Joyce-Sonderheft-Kombipack

SYS® SYSTEMS 91
Halle 7
Stand E 23

Joyce-Sonderheft 3:

- Vokabeltrainer
- RAM-Monitor – Speicherinhalte verändern
- Memory-Spiel
- Mini-DTP-Programm
- Drucker-Spooler unter CP/M
- Disketten-Kopierprogramm bis 43 Spuren
- Grafik auf dem Joyce-Drucker
- Tastaturbelegung unter CP/M und LocoScript ändern
- Reset ohne Datenverlust
- Super-Werkzeugkiste dBase
- Grafikutilities für LOGO

Joyce-Sonderheft 2:

- Adreßverwaltung
- Archivprogramm (Video- oder Literaturverwaltung)
- Pascal-Compiler in Basic
- Suburbia (Spiel ähnlich Monopoly(R))
- Turbo-Pascal-Grafikroutinen ohne GSX
- Komfortable Balkengrafik
- Joyce-Zweitlaufwerk selbst anschließen
- 3D-Plotter
- Etikettendruckprogramm
- Ordnung auf der Diskette mit LocoScript
- dBase-Handbuch selbst ausdrucken
- LOGO-Funktionenzeichner

Jeweils ein Sonderheft + die DATABOX DM **29,-***

DMV-Bücher zum Joyce

Alle Besitzer eines Joyce-PCW, die ahnten, daß der Horizont Ihres Computers weit über LocoSript hinausgeht, finden jetzt Ihre Bestätigung:

Joyce - mehr als ein Textsystem

Auf über 300 Seiten tragen die Autoren alles Wissenswerte über den Joyce/PCW zusammen. Anfänger wie Profis, Anwender wie Programmierer finden in diesem Buch einen reichen Schatz an Tips und Tricks sowie ein unentbehrliches Nachschlagewerk.

Erstmals wird auch in einem Buch ein »heißes« Eisen ausführlich behandelt: die Hardware des Joyce. Besonders dieses Kapitel zeigt völlig neue Möglichkeiten des Joyce – so wird beispielsweise der Anschluß eines Sprachsynthesizers und der Selbstbau einer Schnittstelle besprochen.

Ausführliche Kapitel über Basic und LOGO erlauben Ihnen, die Möglichkeiten dieser Sprachen auszureizen. Anfänger, die sich erstmals in der Programmierung versuchen wollen, finden durch sinnvolle, kurze Beispielprogramme wertvolle Unterstützung. Ein besonderes »Schmankerl« ist das große Extra-Kapitel zur JETSAM-Dateiverwaltung.



Aus dem Inhalt:

- **Sprachen:**
  LOGO als Grafiker und mit kompletter Befehlsübersicht
  Erläuterung aller Basic-Befehle mit Beispielprogrammen
  Generator für Jetsam-Verarbeitung
  Kurzübersicht für Turbo Pascal und C
- **Programmierhilfen, Tips und Tricks:**
  Steuercode-Tabellen für Bildschirm und Drucker
  XBIOS-Routinen
  OUTs und POKEs unter Basic
- **Hardware:**
  Speichererweiterung
  Zweitlaufwerk
  Druckkopfreinigung
  Bildschirminverter
  Schnittstelle am Expansions-Port
  Sprachsynthesizer

Joyce - mehr als ein Textsystem
325 Seiten mit farbigen Abbildungen, Leinen-Hardcover,
inklusive 3-Zoll-Diskette jetzt nur DM **49,-***

Unser Joyce-Hit weiter im Angebot:

Praktische Textverarbeitung mit Joyce

Der Autor Jürgen Siebert zeigt in diesem Buch die Möglichkeiten der Textverarbeitung LocoScript auf. Darunter vieles, was Sie von LocoScript nicht erwartet hätten....

Von der Pike auf werden Sie an den Umgang mit Schablonen und Standard-Layouts herangeführt. Einige Abstecher führen auch zu anderen Textverarbeitungen unter CP/M wie ED und Wordstar.

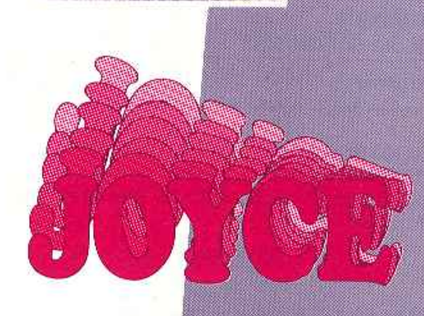
Auf der Diskette erhalten Sie über 50 Dateien mit Schablonen, Brief- und Postkarten-Layouts, Serien-Rundschreiben, Etiketten, Formularen, Schriften, Bildschirminstallationen und vieles mehr.



Aus dem Inhalt:

- LocoScript-Training für Fortgeschrittene
- Wie rette ich den Text bei Systemfehlern?
- Joyce-Tasteninstallation für Wordstar
- Aleatorische Poetik: Der Computer dichtet

Praktische Textverarbeitung mit Joyce
207 Seiten, Leinen-Hardcover, Inklusive 3-Zoll - Diskette
jetzt nur DM **49,-***



$$stu\,(x|v,P) = \frac{\Gamma((v+1)/2)}{\sqrt{(v\pi)}\;\Gamma(v/2)\;\sqrt{(1+x^2/v)^{v+1}}}$$

$E(X)=0$ und $Var(X)=v/(v-2)$

Während die Verteilungsfunktionen der Student-, Fischer-und Chi-Verteilungen nicht mehr analytisch darstellbar sind, können die übrigen Verteilungsfunktionen durch Summieren bzw. Integrieren gewonnen werden.

Schränken wir die Verteilung auf das Intervall $x_1 \leq X \leq x_2$ ein, so liefert das Integral

$$\int_{x_1}^{x2} F(X)\,dx = P$$

die Wahrscheinlichkeit, daß X zwischen der oberen und unteren Schranke liegt.

Während viele Tests voraussetzen, daß der Typ der Grundgesamtheit bekannt ist oder gar strenge Voraussetzungen diesbezüglich erfüllt, ist es nicht immer möglich, den Verteilungstyp zu bestimmen.

Einen Ausweg aus diesem Dilemma bietet der CHI-Test. Da die Wahrscheinlichkeit auf die Häufigkeiten der auftretenden Merkmalsausprägungen basiert, zerlegt der CHI-Test eine Datenreihe in Häufigkeitsklassen und überprüft die tatsächlich vorliegenden Daten mit den "idealen" Werten der zu testenden Verteilung. Die Testgröße ist dann chi-verteilt.

Stichproben

Da eine Stichprobe nichts anderes als eine Funktion von Zufallsvariablen ist, ist sie selbst auch eine Zufallsvariable und kann durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen beschrieben werden.

Ohne statistische Haare spalten zu wollen, müssen zu guter Letzt noch zwei Stichprobenfunktionen näher betrachtet werden:

1. Stichprobenmittelwert Y:

Für Stichproben vom Umfang n, die mit Zurücklegen gezogen wurden, gilt:

$E(Y) = \mu$ = arithmetisches Mittel der Stichprobe,

$\sigma^2(Y) = \sigma^2/n$

ohne Zurücklegen:

$$\sigma^2(Y) = \frac{\sigma^2}{n}\;\frac{N-n}{N-1}$$

wobei der Korrekturfaktor für $n/N < 0{,}05$ entfallen kann.

Ist die Varianz der Grundgesamtheit unbekannt, so muß σ^2/n gegen $S^2/n-1$ ausgetauscht werden, wobei S^2 die Varianz der gezogenen Stichprobe ist.

Die Wahrscheinlichkeitsverteilung des Stichprobenmittelwerts kann nur unter bestimmten Voraussetzungen angegeben werden:

Ist die Grundgesamtheit näherungsweise normal-verteilt und σ bekannt, so ist der Stichprobenmittelwert mit $(\mu,\sigma(Y))$ normal-verteilt;

wird $\sigma(Y)$ mittels S geschätzt, so ist $(Y-\mu)/\sigma(Y)$ mit $n-1$ Freiheitsgraden student-verteilt.

2. Stichprobenvarianz S^2:

Eine Verteilung von S^2 kann nicht direkt angegeben werden, wohl aber die der Größe

$U = n\,S^2/\sigma^2$,

die mit $n-1$ Freiheitsgraden chi-verteilt ist. Durch Umformungen kommt man dann zu Aussagen über S^2.

Konfidenzintervalle

Wer bis jetzt durchgehalten hat, besitzt nun den Background, um die folgenden Schritte zu verstehen und bei Interesse die vorgestellten Tests gegen andere auszutauschen.

Beginnen wir mit Konfidenzintervallen, wobei zur Vereinfachung eine näherungsweise (μ,σ)-normal-verteilte Grundgesamtheit vorausgesetzt ist:

Soll ein Stichprobenmittelwert Y mit einer Wahrscheinlichkeit von $1-\alpha$ in einem symmetrischen Intervall um μ herum liegen, so gilt für die Intervallgrenzen:

$\mu - z(1-\alpha/2)\,\sigma(Y) \leq Y \leq \mu + z(1-\alpha/2)\,\sigma(Y)$,

wobei z der Wert der Standardnormalverteilung ist, für den $P = 1-\alpha/2$ gilt. Diesen Wert liefert die Umkehr-(Qantils-)funktion: $Quantil(1-\alpha/2)=z$.

Die so gefundenen Grenzen bilden ein Konfidenzintervall, in dem der Stichprobenmittelwert Y mit der Wahrscheinlichkeit $1-\alpha$ zu liegen kommen muß.

Liegt Y außerhalb des Intervalls, so kann davon ausgegangen werden, daß Erwartungswert μ und Stichprobenmittelwert Y nicht identisch sind!

Ein Konfidenzintervall für μ ist dann generell durch

$\mu_u = Y - a\,\sigma(Y)$
$\mu_o = Y + a\,\sigma(y)$

gegeben, wobei a entweder der Standardnormal-(z-Werte) oder der Student-verteilung (t-Werte) entnommen wird und je nach Verteilung der Stichprobenfunktion Y oder $(Y-\mu)/\sigma(Y)$ drei Fälle existieren:

1. Y (μ,σ)-verteil, σ bekannt:
   Grenzen: $Y \pm z(1-\alpha/2)\,\sigma/\sqrt{(n)}$

2. σ unbekannt:
   Grenzen: $Y \pm t(1-\alpha/2)\,S/\sqrt{(n-1)}$

3. Stichprobe ohne Zurücklegen:
   σ oder S sind mit dem Faktor $\sqrt{((N-n)/(N-1))}$ zu korrigieren.

Beliebige Grundgesamtheiten sind für $n>30$ normal-verteilt und die Grenzen können wie oben berechnet werden.

Ein Konfidenzintervall für die Varianz der (unbekannten) Grundgesamtheit erhält man aus der Stichprobenvarianz durch:

$$CHI\,(\alpha/2|n-1) \leq \frac{n\,S^2}{\sigma^2}\,CHI(1-\alpha/2|n-1)$$

Nach Umformung:

$\sigma^2_u = n\,S^2/CHI(1-\alpha/2|n-1)$
$\sigma^2_o = n\,S^2/CHI(1+\alpha/2|n-1)$

(Anmerkung: Interessiert nur eine Seite des Intervalls, so rechnet man natürlich mit α anstelle $\alpha/2$!)

Hypothesentests

Damit sind die elementaren Grundlagen der Testtheorie aufgezeigt, und es kann getestet werden.

Grundsätzlich verläuft ein statistischer Test analog der Bestimmung von Konfidenzintervallen. Einziger Unterschied: War bisher bei der Konstruktion der Intervallgrenzen die Stichprobe ausschlaggebend, so werden die Grenzwerte nun aus den Werten der "idealen" theoretischen Verteilung errechnet, wobei als Ausgangswert die Nullhypothese, also der Wert, den es zu testen gilt, verwendet wird. Die Stichprobe liefert nur noch die Werte, aus der eine Testgröße bestimmt wird, die dann im Intervall zu liegen kommen muß, wenn der Test positiv beurteilt werden soll.

Es ergeben sich somit vier Testphasen:

1. Bestimmung der Signifikanz als vorgegebene Irrtumswahrscheinlichkeit;

2. Bestimmung der "idealen" Grenzen;

3. Bestimmung der Testgröße aus der Stichprobe;

4. Testentscheidung.

Während Phasen 1 und 4 durch gleichbleibende Prozeduren (Signifikanz, Nullhypothese, Entscheidung) realisiert wurden, müssen die Intervallgrenzen für jeden Test gesondert an die Variablen "cu" und "co" zugewiesen und die Testgröße errechnet werden.

Durch Austauschen der Testgröße kann das Programm nun beliebig erweitert werden.

Standardwerke der Statistik beschreiben Tests für so ziemlich jeden Zweck. Die Ermittlung der jeweiligen Testgröße kann dabei grundsätzlich auf die oben vorgestellten Standardverteilungen zurückgeführt werden. Wer also in der Algebra "topfit" ist, der mag die Berechtigung der Formeln gern nachprüfen ...

Folgende Tests wurden implementiert:

1. Test auf Mittelwert;
2. Test auf Varianz;
3. Test auf Verteilung;
4. Test auf multiple, partielle und bipartielle Korrelation

sowie Konfidenzintervallbestimmung für:

1. Mittelwert;
2. Varianz;
3. Korrelation.

Limitationen

Nichts geht mehr! Dies gilt in Turbo Pascal für Binominalkoeffizienten über 34, beziehungsweise Fakultäten über 33. Um diese Grenzen ein wenig zu erweitern, wurden Approximationen, also Annäherungen bei der Implementation der Verteilungen berücksichtigt, die die Rechengenauigkeit aber nicht mehr beeinträchtigen, als dies durch die geringe Stellenzahl ohnehin schon der Fall ist. (Es hat ja nicht jeder einen Cray-2 im Keller.)

Dietmar Bückart/rs

Literatur:

[1] Hartung, Joachim (et al.): Statistik; Oldenbourg Verlag, München 1982. 800 Seiten Lehr- und Handbuch für den Praktiker, also auch ohne Nobelpreis lesbar. Preis ca. 100 DM (Sehr zu empfehlen!)

[2] Brandt, Siegmund: Datenanalyse; BI-Verlag, Mannheim 1981. 460 Seiten Einführung mit viel Mathematikhintergrund und Fortran-Programmen. Preis ca. 40 DM


```
(* ------------------------------------------- *)
(*                STATIS.PAS                   *)
(*           Statistik in Pascal               *)
PROGRAM statistic (Input, Output);

CONST Zeilen  = 30; ä willkuerliche Grenze fuer
                      Vectoren und Matrizen   ü
      Spalten = 10; ä willkuerliche Grenze fuer
                      array of Vector         ü
      MaxMat  = 30; ä willkuerliche Grenze fuer
                      quadratische (!) Matrix ü
      MaxReal = +0.1E37;
      MinReal = -0.1E37;
      escape  = 27;(* ASCII-Code fuer ESC-Taste *)

TYPE  filename        = STRINGÄ32Ü;
      Parametervector = ARRAYÄ1..3Ü OF REAL;
      Verteilungstyp  = (ber,bin,hyp,poi,expo,gch
                         ,nor,sta,stu,chi,fis);
      vector          = RECORD
                         value,
                         gew : ARRAYÄ1..ZeilenÜ
                               OF REAL;
                         n   : INTEGER;
                                ä Zeilen - Rang ü
                        END;
      matrix          = RECORD
                         ele : ARRAYÄ1..MaxMat,
                               1..MaxMatÜ OF REAL;
                         s,z : INTEGER; ä Spalten/
                                          Zeilen -
                                          Rang ü
                        END;
      DatenMatrix     = RECORD
                          zeile : ARRAYÄ1..Spalten
                                  Ü OF vector;
                          s,z   : INTEGER;
                        END;

VAR   ch   : CHAR;    ä globale Lesevaribale (KBD) ü
      ende : BOOLEAN; ä Variable fuer
                        Endlosschleife ü

ä$I IO.inc ü
ä$I lage.inc ü
ä$I util.inc ü
ä$I dichte.inc ü
ä$I verteil.inc ü
ä$I quantile.inc ü
ä$I test.inc ü
ä$I correl.inc ü

BEGIN
 ENDE := FALSE;
 REPEAT
  ClrScr;
  WriteLn(
  'PASCAL-INTERNATIONAL: STATISTIK          ':55);
  WriteLn(
  '===============================          ':55);
  WriteLn;
  WriteLn(
  '< 1 > Deskriptive Statistik              ':55);
  WriteLn(
  '< 2 > Konfidenzintervall fuer Mittelwert ':55);
  WriteLn(
  '< 3 > Konfidenzintervall fuer Varianz    ':55);
  WriteLn(
  '< 4 > Konfidenzintervall fuer Korrelation':55);
  WriteLn(
  '< 5 > Hypothesentest auf Mittelwert      ':55);
  WriteLn(
  '< 6 > Hypothesentest auf Varianz         ':55);
  WriteLn(
  '< 7 > Hypothesentest auf Korrelation     ':55);
  WriteLn(
  '< 8 > partielle Korrelation              ':55);
  WriteLn(
  '< 9 > bipartielle Korrelation            ':55);
  WriteLn(
  '<ESC> Programmende                       ':55);
  Writeln; writeln; writeln;
  Write('Bitte waehlen Sie...':21);
  (* Zeichen ohne Bildschirmecho von Tastatur
     lesen: *)
  repeat
   Read(Kbd, Ch);
  until (ch in Ä'1'..'9'Ü) or (ord(ch) = escape);
  ClrScr;                  (* Bildschirm loeschen *)
  CASE Ch OF
     '1' :  descript;
     '2' :  mitkonfidenz;
     '3' :  varianzkonfidenz;
     '4' :  corrkonfidenz;
     '5' :  mitteltest;
     '6' :  varianztest;
     '7' :  corrtest;
     '8' :  part_corr;
     '9' :  bicorr;
   Else ende := true;
  END;
UNTIL ENDE;
END.
```

```
ä**********************************************ü
ä*                   IO.INC                    *ü
ä*        Leseroutine fuer Datenvektor         *ü
ä**********************************************ü
PROCEDURE warten;
```

```
BEGIN
  writeln; writeln;
  Write('weiter:  Taste druecken ... ');
  REPEAT UNTIL KeyPressed; Writeln; Writeln;
END;
ä-----------------------------------------------ü
function Ja: BOOLEAN;

var ch: Char;

begin
  repeat
   read(Kbd, ch);
   ch := Upcase(ch);
  until ch in Ä'J','N'Ü;
  Ja := ch = 'J';  WriteLn(ch);
END;
ä-----------------------------------------------ü
PROCEDURE readvector (VAR vec : vector);

VAR datei  : TEXT;
    name   : filename;
    i, n   : INTEGER;

BEGIN
  WriteLn; WriteLn;
  Write('Dateneingabe per Tastatur (J/N) ? ');
  IF Ja THEN
     BEGIN
       REPEAT
        Write(
'Anzahl der Stichprobenelemente(2 oder mehr) : ');
         ReadLn(n);
       UNTIL n > 1;
       vec.n := n;
       WriteLn('Bitte die Werte eingeben...');
       FOR I := 1 TO n DO
          BEGIN
            Write(I:4,'-ten Wert eingeben :  ');
            ReadLn(vec.valueÄIÜ);
          END;
    END
  ELSE
    BEGIN
      repeat
        Write(
  'Name der Datei mit den Stichprobenwerten ? ');
        ReadLn(name);
        if length(name) > 0 then
          begin
            Assign(datei, name);
            (*$I-*)  ReSet(datei);  (*$I+*)
            i := ioresult;
            if i <> 0 then
             writeln('I/O-Fehler #',i,' !!');
          end;
      until (i = 0) OR (name = '');
      if name <> '' then
        begin
          ReadLn(datei,vec.n);
          FOR I := 1 TO vec.n DO
           ReadLn(datei, vec.valueÄIÜ);
          Close(datei);
        end;
    END;
  writeln;
END;
ä-----------------------------------------------ü
ä                Ende IO.INC                    ü
```

```
ä***********************************************ü
ä*                  LAGE.INC                   *ü
ä*        Lageparameter von Datenvectoren      *ü
ä***********************************************ü
ä           arithmetisches Mittel:              ü
PROCEDURE mittel (vec : vector;
                  VAR mit,varianz,standabw: REAL);

VAR sum1, sum2 : REAL;
    i          : INTEGER;

BEGIN
  sum1 := 0.0; sum2 := 0.0;
  FOR I := 1 TO vec.n DO
     BEGIN
       sum1 := sum1 + vec.valueÄIÜ;
       sum2 := sum2 + vec.valueÄIÜ * vec.valueÄIÜ;
     END;
  mit := sum1 / vec.n;
  varianz := (sum2 - mit * sum1) / (vec.n - 1);
  standabw := Sqrt(varianz);
END;
ä-----------------------------------------------ü
ä      gewogenes arithmetisches Mittel:         ü
PROCEDURE gmittel (vec : vector;
                   VAR mit,varianz,standabw:REAL);

VAR sum1, sum2 : REAL;
    i          : INTEGER;

BEGIN
  sum1 := 0; sum2 := 0;
  FOR I := 1 TO vec.n DO
     BEGIN
       sum1 := sum1 + vec.valueÄIÜ * vec.gewÄIÜ;
       sum2 := sum2 + vec.valueÄIÜ * vec.valueÄIÜ
               * vec.gewÄIÜ;
     END;
  mit := sum1 / vec.n;
  varianz := (sum2 - mit * sum1) / (vec.n - 1);
  standabw := Sqrt(varianz);
END;
ä-----------------------------------------------ü
ä  Utility zum standardisieren einer Stichprobe  ü
PROCEDURE standard (xvec : Vector;
                    VAR svec : Vector);

VAR xvar, mit, dummy : REAL;
    i                : INTEGER;

BEGIN
  mittel(xvec, mit, xvar, dummy);
  svec.n := xvec.n;
  IF xvar > 0.0 THEN
  BEGIN
    xvar := Sqrt(xvar);
    FOR I := 1 TO xvec.n DO
    BEGIN
      svec.valueÄIÜ := (xvec.valueÄIÜ-mit)/xvar;
      svec.gewÄIÜ   := xvec.gewÄIÜ;
    END;
  END;
END;
ä-----------------------------------------------ü
FUNCTION variationskoeff (vec : vector) : REAL;

VAR i                 : INTEGER;
    xmit, sx, dummy : REAL;

BEGIN
  mittel(vec, xmit, sx, dummy);
  variationskoeff := sx / xmit
END;
ä-----------------------------------------------ü
PROCEDURE spannweite (vec : vector;
                      VAR min, max : REAL );

VAR i, j : INTEGER;

BEGIN
  J := vec.n;
  min := MaxReal;
  max := MinReal;
  FOR I:=1 TO J DO
  BEGIN
    IF vec.valueÄIÜ <min THEN min := vec.valueÄIÜ;
    IF vec.valueÄIÜ >max THEN max := vec.valueÄIÜ;
  END;
END;
ä-----------------------------------------------ü
PROCEDURE descript;

VAR vec                      : vector;
    mini, maxi, vz, st, mw : REAL;

BEGIN
  readvector(vec);
  mittel(vec, mw, vz, st);
  WriteLn('Arithmetisches Mittel : ',mw);
  WriteLn('Varianz               : ',vz);
  WriteLn('Standardabweichung    : ',st);
  spannweite(vec, mini, maxi);
  WriteLn('Kleinster Wert        : ',mini);
  WriteLn('Groesster Wert        : ',maxi);
  WriteLn('Variationskoeffizient : '
          ,variationskoeff(vec));
  warten;
END;
ä-----------------------------------------------ü
ä                 Ende LAGE.INC                 ü
```

```
ä*********************************************ü
ä*                  UTIL.INC                  *ü
ä*          diverse  Hilfsfunktionen          *ü
ä*********************************************ü
FUNCTION power (basis,ex : REAL) : REAL;
                        ä nur fuer basis >=0 !!!! ü
BEGIN
 IF basis = 0 THEN
   IF ex = 0 THEN power := 1 ELSE power := 0
 ELSE
   IF ex = 0 THEN power := 1
   ELSE
     IF basis > 0 THEN
       IF ex > 0 THEN power := Exp(ex*Ln(basis))
       ELSE power := 1/Exp(ex*Ln(basis))
END;
ä--------------------------------------------ü
FUNCTION fac (x : REAL ) : REAL;

VAR sum : REAL;
    i,j : INTEGER;

BEGIN
  IF Trunc (x) = 0 THEN fac := 1
  ELSE
    BEGIN
      sum := 1;
      FOR I := 1 TO Trunc(x) DO sum := sum*I;
      fac := sum
    END
END;
ä--------------------------------------------ü
FUNCTION gamma (x : REAL) : REAL;

VAR I : INTEGER;  dummy : REAL;

BEGIN
  dummy := Frac(x);
  IF x = 0.5 THEN gamma := Sqrt(Pi)
  ELSE IF (x > 1.0) AND (dummy = 0.0) THEN
                        gamma := fac(Trunc(x-1))
  ELSE IF x = 1.0 THEN gamma := 1.0
  ELSE
  BEGIN
    dummy := 0.5;
    FOR I := 1 TO Trunc(x-1) DO
                         dummy := dummy*(I+0.5);
    gamma := dummy*Sqrt(Pi);
  END;
END;
ä--------------------------------------------ü
FUNCTION binkoeff (a,x : REAL) : REAL;

VAR I, b, z       : INTEGER;
    dummy1,dummy2 : REAL;
BEGIN
  dummy1 := 1; dummy2 := 1;
  IF x > a/2 THEN
    BEGIN
      FOR I := Trunc(x)+1 TO Trunc(a) DO
                             dummy1 := dummy1*I;
      FOR I := 1 TO Trunc(a)-Trunc(x) DO
                             dummy2 := dummy2*I;
    END
  ELSE
    BEGIN
      FOR I := Trunc(a)-Trunc(x)+1 TO Trunc(a) DO
                             dummy1 := dummy1*I;
      FOR I := 1 TO Trunc(x) DO dummy2:= dummy2*I;
    END;
  binkoeff := dummy1/dummy2;
END;
ä--------------------------------------------ü
ä                Ende UTIL.INC                ü
```

```
ä*********************************************ü
ä*                 DICHTE.INC                 *ü
ä*            Wahrscheinlichkeiten            *ü
ä*********************************************ü
FUNCTION dichte (v_fkt: Verteilungstyp;
                 p: Parametervector;
                 x: REAL): REAL;

VAR a, b  : REAL;
    p_vec : Parametervector;

BEGIN
  CASE v_fkt OF
   sta  :  BEGIN
```

```
          dichte:=Exp(-x*x/2.0)/Sqrt(2.0*Pi);
         END;
nor :dichte:=dichte(sta,p_vec,((x-pÄ1Ü)/pÄ2Ü));
bin : BEGIN
          IF pÄ2Ü > 0.5 THEN
            BEGIN
             pÄ2Ü := 1.0-pÄ2Ü;  x := pÄ1Ü-x;
            END;
          IF x < 0.0 THEN dichte := 0.0;
          IF x >= 0.0 THEN
            IF pÄ1Ü > 48.0 THEN
              BEGIN
               p_vecÄ1Ü := pÄ1Ü*pÄ2Ü;
               p_vecÄ2Ü := Sqrt(pÄ1Ü*pÄ2Ü*(1.0
                                -pÄ2Ü));
               dichte := dichte(nor,p_vec,(x
                                +0.5)) -
                         dichte(nor,p_vec,(x
                                -0.5));
              END
            ELSE
              dichte := binkoeff(pÄ2Ü,x)
                        *power(pÄ2Ü,x)
                        *power((1.0-pÄ2Ü),
                                (pÄ1Ü-x));
      END;
hyp : BEGIN
          a := 0.0;
          IF(pÄ3Ü+pÄ2Ü-pÄ1Ü)>a THEN a:=pÄ3Ü
                                +pÄ2Ü-pÄ1Ü;
          b := pÄ3Ü;
          IF pÄ2Ü < pÄ3Ü THEN b := pÄ2Ü;
          IF (x >= a) AND (x <= b) THEN
            IF ((pÄ2Ü/pÄ1Ü) > 0.1) AND ((pÄ2Ü
               /pÄ1Ü) < 0.9) AND ((pÄ3Ü/pÄ1Ü)
               < 0.05) AND (pÄ3Ü > 10.0) THEN
              BEGIN
                p_vecÄ1Ü := pÄ3Ü;
                p_vecÄ2Ü := pÄ2Ü/pÄ1Ü;
                dichte := dichte(bin,p_vec,x);
              END
            ELSE IF ((pÄ2Ü/pÄ1Ü) > 0.1)
                  AND ((pÄ2Ü/pÄ1Ü) < 0.9)
                  AND ((pÄ3Ü/pÄ1Ü) < 0.05)
                  AND (pÄ3Ü > 30.0) THEN
                BEGIN
                  a := (pÄ2Ü/pÄ1Ü);
                  b := (pÄ1Ü-pÄ3Ü)/(pÄ1Ü-1.0);
                  p_vecÄ1Ü := pÄ3Ü*a;
                  p_vecÄ2Ü := pÄ3Ü*a*(1.0-a)*b;
               dichte:=dichte(nor,p_vec,(x+0.5))
              - dichte(nor,p_vec,(x-0.5));
                END
            ELSE
              BEGIN
                a := binkoeff(pÄ2Ü,x)*binkoeff
                     ((pÄ1Ü-pÄ2Ü),(pÄ3Ü-x));
                b := binkoeff(pÄ1Ü,pÄ3Ü);
                dichte := a/b;
              END
            ELSE dichte := 0.0;
          END;
 expo  :  BEGIN
            IF x >= 0.0 THEN
             dichte := pÄ1Ü*Exp(-pÄ1Ü*x)
            ELSE dichte := 0.0;
          END;
 gch   :  BEGIN
            IF x > 0.0 THEN
             dichte := 1.0/(pÄ2Ü-pÄ1Ü)
            ELSE dichte := 0.0;
          END;
  poi  :  BEGIN
            IF x < 0.0 THEN dichte := 0.0;
            IF x >= 0.0 THEN
             IF pÄ1Ü >= 14.0 THEN
               BEGIN
                 p_vecÄ1Ü := pÄ1Ü;
                 p_vecÄ2Ü := Sqrt(pÄ1Ü);
              dichte := dichte(nor,p_vec,(x+0.5))
            - dichte(nor,p_vec,(x-0.5));
               END
             ELSE
             dichte := power(pÄ1Ü,x)/fac(x)
                       * Exp(-pÄ1Ü)
          END;
  stu  :  BEGIN
            IF pÄ1Ü > 0.0 THEN
              IF pÄ1Ü > 60.0
              THEN dichte := dichte(sta,p_vec,x)
              ELSE
```

```
BEGIN
  a := gamma((pÄ1Ü+1.0)/2.0)
     * power((1.0+Sqr(x)/pÄ1Ü),
             -(pÄ1Ü+1.0)/2.0);
  dichte := a/gamma(pÄ1Ü/2.0)
            /Sqrt(pÄ1Ü*Pi);
END;
          END;
   chi  :  BEGIN
             IF x <= 0.0 THEN dichte := 0.0;
             IF x > 0.0 THEN
               IF pÄ1Ü > 100.0 THEN
                 BEGIN
                   p_vecÄ1Ü := pÄ1Ü;
                   p_vecÄ2Ü := Sqrt(2.0*pÄ1Ü);
                   dichte := dichte(nor,p_vec,x);
                 END
               ELSE
                 BEGIN
                   a := power(x,(pÄ1Ü-2.0)/2.0)
                      / gamma(pÄ1Ü/2.0);
                   b := Exp(-x/2.0)
                      / power(2.0,pÄ1Ü/2.0);
                   dichte := a*b;
                 END
          END;
   fis  :  BEGIN
             IF ((pÄ1Ü>1.0) AND (pÄ2Ü>200.0)) THEN
               BEGIN
                 p_vecÄ1Ü := pÄ1Ü;
                 dichte := dichte(chi,p_vec,x);
               END
             ELSE
               BEGIN
                 a := gamma((pÄ1Ü+pÄ2Ü)/2.0) /
                      gamma(pÄ1Ü/2.0)/gamma(pÄ2Ü
                           /2.0);
                 b := power(x,pÄ1Ü/2.0-1.0) /
                      power(x*pÄ1Ü+pÄ2Ü,(pÄ1Ü
                           +pÄ2Ü)/2.0);
                 dichte := a*b*power(pÄ1Ü,pÄ2Ü
                           /2.0)*power(pÄ2Ü,pÄ2Ü
                           /2.0);
               END;
          END;
   ber  :  BEGIN
             IF x = 0.0 THEN dichte := 1.0-pÄ1Ü
             ELSE IF x = 1.0 THEN dichte := pÄ1Ü
             ELSE dichte := 0.0;
          END;
  END;
END;
ä---------------------------------------------ü
ä             Ende DICHTE.INC                 ü
```

```
ä*********************************************ü
ä* ·              VERTEIL.INC                *ü
ä*Verteilungsfunktionen der Standardverteilungen*ü
ä*********************************************ü
FUNCTION verteil (v_fkt: Verteilungstyp;
                  p: Parametervector;
                  x: REAL): REAL;

CONST a1 = 0.31938153;
      a2 =-0.356563782;
      a3 = 1.781477937;
      a4 =-1.821255978;
      a5 = 1.330274429;

VAR I : INTEGER;                 signum : BOOLEAN;
    t, dummy1, dummy2, dummy3, dummy4 : REAL;
    p_vec                        : Parametervector;

BEGIN
  CASE v_fkt OF
   ber  :  BEGIN
             IF x < 0.0 THEN verteil := 0.0
             ELSE IF x >= 1 THEN verteil := 1.0
             ELSE verteil := 1.0-pÄ1Ü;
           END;
   poi  :  BEGIN
             dummy1 := 0.0; p_vecÄ1Ü := pÄ1Ü;
             FOR I := 0 TO Trunc(x) DO
              dummy1:= dummy1+dichte(poi,p_vec,I);
             verteil:= dummy1;
           END;
   expo :  BEGIN
             IF x < 0.0 THEN verteil:=0.0
             ELSE verteil := 1.0-Exp(-pÄ1Ü*x);
           END;
   bin  :  BEGIN
             IF x < 0.0 THEN verteil := 0.0
             ELSE IF x >= pÄ1Ü THEN verteil:=1.0
             ELSE BEGIN
                    dummy1 := 0.0;
                    p_vecÄ1Ü := pÄ1Ü;
                    p_vecÄ2Ü := pÄ2Ü;
                    FOR I := 0 TO Trunc(x) DO
                     dummy1:=dummy1
                            +dichte(bin,p_vec,I);
                    verteil := dummy1;
                  END;
           END;
   hyp  :  BEGIN
             dummy1 := 0.0;
             IF ((pÄ3Ü+pÄ2Ü-pÄ1Ü) > dummy1) THEN
              dummy1 := pÄ3Ü+pÄ2Ü-pÄ1Ü;
             dummy2 := pÄ3Ü;
             IF pÄ2Ü < pÄ3Ü THEN dummy2 := pÄ2Ü;
             IF x >= dummy2 THEN verteil := 1.0
             ELSE IF x < dummy1 THEN verteil:=0.0
               ELSE
                 BEGIN
                   dummy3 := 0.0;
                   p_vecÄ1Ü := pÄ1Ü;
                   p_vecÄ2Ü := pÄ2Ü;
                   p_vecÄ3Ü := pÄ3Ü;
                   FOR I := 0 TO Trunc(x) DO
                     dummy3 := dummy3
                               +dichte(hyp,p_vec,I);
                   verteil := dummy3;
                 END;
           END;
   sta  :  BEGIN
             t := 1.0/(1.0+x*0.2316419);
             IF x < 0.0 THEN
               BEGIN
                signum := TRUE;
                dummy1 := -1.0*x;
               END
             ELSE
               BEGIN
                signum := FALSE;
                dummy1 := x;
               END;
             dummy2 := a1*t+a2*t*t+a3*t*t*t+a4*t
                       *t*t*t+a5*t*t*t*t*t;
             dummy3 := Exp(-x*x/2.0)/Sqrt(2.0*Pi);
             dummy1 := 1.0-dummy3*dummy2;
             IF NOT signum THEN verteil := dummy1
             ELSE verteil := 1.0-dummy1;
           END;
   nor  :  verteil := verteil(sta,p_vec,(x-pÄ1Ü)
                      /pÄ2Ü);
  END;
END;
ä---------------------------------------------ü
ä             Ende VERTEIL.INC                ü
```

```
ä*********************************************ü
ä*               QUANTILE.INC                *ü
ä*  Umkehrfunktionen der Standardverteilungen  *ü
ä*********************************************ü
FUNCTION quantil (v_fkt: Verteilungstyp;
                  p: Parametervector;
                  x: REAL): REAL;
                  ä 0 <= x <= 1  fuer alle x !!! ü

VAR a, b, c, d, dummy1, dummy2 : REAL;
    signum                     : BOOLEAN;
    p_vec                      : Parametervector;


  FUNCTION korrektur (x : REAL) : REAL;
  CONST a0 = 2.515517;
        a1 = 0.802853;
        a2 = 0.010328;
        b1 = 1.432788;
        b2 = 0.189269;
        b3 = 0.001308;

  VAR t : REAL;

  BEGIN
    t := Sqrt(-2.0*Ln(1.0-x));
    korrektur := t-(a0+a1*t+a2*t*t)/(1.0+b1*t+b2
                 *t*t+b3*t*t*t);
  END;
```

```
BEGIN  ä quantil ü
  CASE v_fkt OF
   expo : BEGIN
           quantil := -1.0*(Ln(1.0-x))/pÄ1Ü;
          END;
   sta  : BEGIN
           IF x <= 0.5 THEN BEGIN
                             signum := TRUE;
                             dummy1 := 1.0-x;
                            END
           ELSE BEGIN
                 signum := FALSE;
                 dummy1 := x;
                END;
           IF NOT signum THEN
                     quantil := korrektur(dummy1)
           ELSE quantil :=-1.0*korrektur(dummy1);
          END;
   nor  : BEGIN
           dummy1 := quantil(sta,p_vec,x);
                     quantil := pÄ1Ü+dummy1*pÄ2Ü;
          END;
   stu  : BEGIN
           IF x <= 0.5 THEN BEGIN
                             signum := TRUE;
                             dummy1 := 1.0-x;
                            END
           ELSE BEGIN
                 signum := FALSE;
                 dummy1 := x;
                END;
           c := (pÄ1Ü-5.0/6.0)/Sqr(pÄ1Ü-2.0/3.0
                                 +0.1/pÄ1Ü);
           dummy2 := Sqrt(pÄ1Ü*Exp(c
                  *Sqr(korrektur(dummy1)))-pÄ1Ü);
           IF NOT signum THEN quantil := dummy2
           ELSE quantil := -1.0*dummy2;
          END;
   chi  : BEGIN
           dummy1 := 1.0-2.0/(9.0*pÄ1Ü)
              +korrektur(x)*Sqrt(2.0/(9.0*pÄ1Ü));
           quantil := pÄ1Ü*dummy1*dummy1*dummy1;
          END;
   fis  : BEGIN
           IF x <= 0.5 THEN BEGIN
                             signum := TRUE;
                             dummy1 := 1.0-x;
                            END
           ELSE BEGIN
                 signum := FALSE;
                 dummy1 := x;
                END;
           c := (Sqr(korrektur(dummy1))-3.0)/6.0;
           d := 1.0/(pÄ1Ü-1.0)+1.0/(pÄ2Ü-1.0);
           b := 2.0*(1.0/(pÄ1Ü-1.0)-1.0
                /(pÄ2Ü-1.0))*(c+5.0/6.0-d/3.0);
           a := Sqrt(2.0*d+c*d*d);
           dummy2 := Exp(korrektur(dummy1)*a+b);
           IF NOT signum THEN quantil := dummy2
           ELSE quantil := 1.0/dummy2;
          END;
 END;
END;
ä----------------------------------------------ü
ä             Ende QUANTILE.INC                ü
```

```
ä**********************************************ü
ä*                  TEST.INC                  *ü
ä**********************************************ü
PROCEDURE signifikanz (VAR alpha : REAL);

BEGIN
  REPEAT
   Write('Vorgabe der alpha-Signifikanz in % : ');
   ReadLn(alpha);
  UNTIL (alpha > 0.0) AND (alpha < 100.0);
  alpha := alpha/100.0;
END;
ä----------------------------------------------ü
PROCEDURE seitenanzahl (VAR seiten : INTEGER;
                        VAR tcu, tco : BOOLEAN);

BEGIN
  REPEAT
   Write('Ein- oder zweiseitig (1 oder 2) ? ');
   ReadLn(seiten);
    IF seiten = 1 THEN
       BEGIN
WriteLn(
' <U> fuer Test auf Abweichungen nach unten ');
Write(
' <O> fuer Test auf Abweichungen nach oben  ');
         Read(Kbd, ch);
         ch := UpCase(ch);
         Writeln(ch);  Writeln;
         IF ch = 'U' THEN tcu := TRUE;
         IF ch = 'O' THEN tco := TRUE;
       END;
  UNTIL seiten IN Ä1..2Ü;
END;
ä----------------------------------------------ü
PROCEDURE nullhypothese (VAR h0 : REAL );

BEGIN
  Write('Wert der zu testenden Hypothese ?  ');
  ReadLn(h0);
END;
ä----------------------------------------------ü
PROCEDURE zuruecklegen (VAR zurueck : BOOLEAN);

BEGIN
  Write('Stichprobe mit Zuruecklegen (J/N) ?  ');
  zurueck := Ja;
END;
ä----------------------------------------------ü
PROCEDURE Konfidenz (mw, cu, co : REAL);

BEGIN
  GotoXY(20,18);
  WriteLn('Stichprobenmittelwert              :  '
          ,mw:11:4);
  GotoXY(20,19);
  WriteLn(
  'Untere Konfidenzgrenze          :  ',cu:11:4);
  GotoXY(20,20);
  WriteLn('Obere Konfidenzgrenze             :  '
  ,co:11:4);
END;
ä----------------------------------------------ü
PROCEDURE entscheidung (test,alpha,h0,cu,co: REAL;
                        seiten          : INTEGER;
                        tcu, tco        : BOOLEAN);

CONST msg ='     Die Hypothese wird abgelehnt ! ';

VAR   sig : REAL;

BEGIN
  sig := (1.0-alpha*seiten)*100.0;
  IF seiten = 2 THEN
     IF ((test < cu) OR (test > co)) THEN
      WriteLn(msg)
     ELSE
     WriteLn(h0:11:2,' wird zum Niveau ',sig:4:2,
     '% akzeptiert.')
  ELSE IF seiten = 1 THEN
    IF tcu THEN
       IF test < cu THEN WriteLn(msg)
       ELSE
       WriteLn(h0:11:2,' wird zum Niveau ',
       sig:4:2,'% akzeptiert.')
    ELSE IF tco THEN
       IF test > co THEN WriteLn(msg)
       ELSE WriteLn(h0:11:2,' wird zum Niveau ',
       sig:4:2,'% akzeptiert.');
  warten;
END;
ä----------------------------------------------ü
PROCEDURE mitint (zurueck        : BOOLEAN;
                  n              : INTEGER;
                  alpha, h0, sx  : REAL;
                  VAR cu, co     : REAL);

VAR l, z : REAL;
    p    : parametervector;

BEGIN
  L := 0.0;
  REPEAT
    Write('Die Groesse des Loses ( > 0) ? ');
    ReadLn(L);
  UNTIL (L > 0.0);
 Write(
'Standardabweichung des Loses bekannt (J/N) ? ');
```

```
  IF Ja THEN
    BEGIN
      REPEAT
 write(
 'Wert der Standardabweichung des Loses ( > 0): ');
        ReadLn(sx);
      UNTIL sx >= 0.0;
      IF zurueck THEN sx := sx/Sqrt(n)
      ELSE IF (n / L < 0.05) THEN sx := sx/Sqrt(n)
      ELSE sx := sx/Sqrt(n)*Sqrt((L-n)/(L-1.0));
      z := quantil(nor, p, 1.0-alpha);
    END
  ELSE
    BEGIN
      IF zurueck THEN sx := sx/Sqrt(n-1.0)
      ELSE IF (n/L < 0.05) THEN sx := sx/Sqrt(n-1)
      ELSE sx := sx/Sqrt(n-1)*Sqrt((L-n)/L);
      IF n > 29 THEN z:=quantil(nor, p, 1.0-alpha)
      ELSE BEGIN
       pÄ1Ü := n-1.0;
       z := quantil(stu, p, 1.0-alpha);
      END;
    END;
  cu := h0 - z * sx;
  co := h0 + z * sx;
END;
ä-----------------------------------------------ü
PROCEDURE mitkonfidenz;

VAR alpha, h0, mw, sx, cu, co, dummy : REAL;
    seiten                           : INTEGER;
    zur, tcu, tco                    : BOOLEAN;
    vec                              : vector;

BEGIN
  readvector(vec);
  signifikanz(alpha);
  alpha := alpha/2.0;
  zuruecklegen(zur);
  mittel(vec, mw, dummy, sx);
  h0 := mw;
  mitint(zur, vec.n, alpha, h0, sx, cu, co);
  WriteLn('Stichprobenstandardabweichung  :  '
  ,sx:11:4);
  Konfidenz(mw, cu, co);
  warten;
END;
ä-----------------------------------------------ü
PROCEDURE mitteltest;

VAR test,h0,alpha,cu,co,mw,sx,dummy : REAL;
    seiten                          : INTEGER;
    zur, tcu, tco                   : BOOLEAN;
    vec                             : vector;

BEGIN
 readvector(vec);
 signifikanz(alpha);
 seitenanzahl(seiten, tco, tco);
 zuruecklegen(zur);
 alpha := alpha/seiten;
 nullhypothese(h0);
 mittel(vec, mw, dummy, sx);
 test := mw;
 mitint(zur, vec.n, alpha, h0, sx, cu, co);
 WriteLn('Stichprobenstandardabweichung  :  '
 ,sx:11:4);
 Konfidenz(mw, cu, co);
 entscheidung(test,alpha,h0,cu,co,seiten,tcu,tco);
END;
ä-----------------------------------------------ü
PROCEDURE varianzint (VAR cu, co     : REAL;
                      n              : INTEGER;
                      alpha, vx : REAL);

VAR p : parametervector;

BEGIN
 pÄ1Ü := n-1.0;
 cu := pÄ1Ü * vx / quantil(chi, p, 1.0-alpha);
 co := pÄ1Ü * vx / quantil(chi, p, alpha);
END;
ä-----------------------------------------------ü
PROCEDURE varianzkonfidenz;

VAR alpha, mw, vx, cu, co, dummy : REAL;
    seiten                       : INTEGER;
    tcu, tco                     : BOOLEAN;
    vec                                : vector;

 BEGIN
   readvector(vec);
   signifikanz(alpha);
   seitenanzahl(seiten, tcu, tco);
   alpha := alpha/seiten;
   mittel(vec, mw, vx, dummy);
   varianzint(cu, co, vec.n, alpha, vx);
   WriteLn('Stichprobenvarianz               :  '
          ,vx:11:4);
Konfidenz(mw, cu, co);
warten;
END;
ä-----------------------------------------------ü
PROCEDURE varianztest;

VAR test,h0,mw,vx,cu,co,alpha,dummy : REAL;
    seiten                          : INTEGER;
    tcu, tco                        : BOOLEAN;
    vec                             : vector;

BEGIN
  readvector(vec);
  signifikanz(alpha);
  seitenanzahl(seiten, tcu, tco);
  alpha := alpha/seiten;
  nullhypothese(h0);
  mittel(vec, mw, vx, dummy);
  test := vx;
  varianzint(cu, co, vec.n, alpha, vx);
  WriteLn('Stichprobenvarianz              :  '
         ,vx:11:4);
  Konfidenz(mw, cu, co);
 entscheidung(test,alpha,h0,cu,co,seiten,tcu,tco);
END;
ä-----------------------------------------------ü
ä                   Ende TEST.INC               ü
```

```
ä**********************************************ü
ä*                CORREL.INC                   *ü
ä*       Routinen fuer Korrelationstests       *ü
ä**********************************************ü
FUNCTION covariance (vec1, vec2 : vector) : REAL;

VAR i                : INTEGER;
    xmw, ymw, dummy : REAL;

BEGIN
  IF vec1.n = vec2.n THEN
    BEGIN
      mittel(vec1, xmw, dummy, dummy);
      mittel(vec2, ymw, dummy, dummy);
      dummy := 0;
      FOR I := 1 TO vec1.n DO
       dummy:=dummy+vec1.valueÄIÜ*vec2.valueÄIÜ;
      covariance := (dummy - vec1.n*xmw*ymw);
    END
  ELSE covariance := 0;
END;
ä-----------------------------------------------ü
FUNCTION pearson (xvec, yvec : vector) : REAL;

VAR xsum1,xsum2,ysum1,ysum2,dummy,dummy2,help1,
    help2 : REAL;
    I      : INTEGER;

BEGIN
  dummy := 0.0;
  xsum1 := 0.0;
  xsum2 := 0.0;
  ysum1 := 0.0;
  ysum2 := 0.0;
  FOR I := 1 TO xvec.n DO
     BEGIN
       dummy:=dummy+xvec.valueÄIÜ*yvec.valueÄIÜ;
       xsum1:=xsum1+xvec.valueÄIÜ;
       xsum2:=xsum2+xvec.valueÄIÜ*xvec.valueÄIÜ;
       ysum1:=ysum1+yvec.valueÄIÜ;
       ysum2:=ysum2+yvec.valueÄIÜ*yvec.valueÄIÜ;
     END;
  help1 := xsum1*xsum1/xvec.n;
  help2 := ysum1*ysum1/yvec.n;
  dummy2 := (xsum2 - help1)*(ysum2 - help2);
  IF dummy2 > 0.0 THEN
  pearson:=(dummy-xsum1*ysum1/xvec.n)/SQRT(dummy2)
  ELSE
```

```
   WRITEln ('Produkt der Varianzen ist Null ! ');
END;
ä----------------------------------------------ü
ä errechnet Korrelationsmatrizen f r mehr als
  zwei Vektoren, also Matrizen  ü
PROCEDURE corr_matrix (xmat,ymat : datenmatrix;
                       VAR corrmat : matrix);
VAR  i,j : INTEGER;

BEGIN
  corrmat.z := xmat.z;   corrmat.s := ymat.z;
  FOR I := 1 TO xmat.z DO
    FOR J := 1 TO ymat.z DO
     corrmat.eleÄI,JÜ:=pearson(xmat.zeileÄIÜ,
                               ymat.zeileÄJÜ);
END;
ä----------------------------------------------ü
ä    Utility fuer Korrelationsberechnungen s.   ü
ä    Literatur                                  ü
äinv = false ===> Normalisierung:z :=arctanh(rxy)ü
äinv = true  ===> Ruecktransformierung          ü
FUNCTION z_trans (rxy : REAL;
                  inv : BOOLEAN) : REAL;

BEGIN
  IF inv THEN
  z_trans := (EXP(2.0*rxy)-1.0)/(EXP(2.0*rxy)+1.0)
  ELSE
  IF (1.0-ABS(rxy)) > 0.0 THEN
   z_trans := LN((1.0+rxy)/(1.0-rxy))/2.0;
END;
ä----------------------------------------------ü
PROCEDURE corrtest;

VAR test, alpha, h0, rxy, co, dummy : REAL;
    vec1, vec2                      : vector;
    tcu, tco                        : BOOLEAN;
    seiten                          : INTEGER;
    p                           : parametervector;

BEGIN
  writeln;  WRITELN('Erster Datenvector :');
  readvector(vec1);
  writeln;  WRITELN('Zweiter Datenvector :');
  readvector(vec2);
  signifikanz(alpha);
  nullhypothese(h0);
  rxy := pearson(vec1, vec2);
  seiten := 1;  tco := TRUE;   tcu := FALSE;
  IF (1.0-ABS(rxy) > 0.0) AND (vec1.n > 3.0) THEN
    IF h0 <> 0.0 THEN
      BEGIN
        test := z_trans(rxy,FALSE)
             -z_trans(h0,FALSE)-h0/(2.0
             *(vec1.n-1.0));
        test := ABS(test*SQRT(vec1.n-3.0));
        co := quantil(sta, p, 1.0-alpha);
      END
    ELSE
      BEGIN
        test := rxy*SQRT(vec1.n-2.0)/SQRT(1.0
             -rxy*rxy);
        pÄ1Ü := vec1.n-2.0;
        co := quantil(stu, p, 1.0-alpha);
      END;
   entscheidung(test,alpha,h0,dummy,co,seiten,tcu,
                tco);
   warten;
END;
ä----------------------------------------------ü
PROCEDURE corrkonfidenz;

VAR cu, co, alpha, rxy, dummy : REAL;
    vec1, vec2                : vector;
    p_vec                     : parametervector;

BEGIN
  writeln;  WRITELN('Erster Datenvector : ');
  readvector(vec1);
  writeln;  WRITELN('Zweiter Datenvector :');
  readvector(vec2);
  signifikanz(alpha);
  rxy := pearson(vec1, vec2);
  dummy := quantil(sta,p_vec,1.0-alpha/2.0)
                 /SQRT(vec1.n-3.0);
  cu := z_trans(rxy,FALSE)
      + rxy/(2.0*(vec1.n-1.0)) - dummy;
  co := z_trans(rxy,FALSE)
      + rxy/(2.0*(vec1.n-1.0)) + dummy;
  cu := z_trans(cu, TRUE);
  co := z_trans(co, TRUE);
  konfidenz(rxy, cu, co);
  warten;
END;
ä----------------------------------------------ü
PROCEDURE part_corr;

VAR rxy,rux,ruy,test,alpha,h0,co,dummy : REAL;
    vec1, vec2, vec3                   : vector;
    p                              : parametervector;
    seiten                             : INTEGER;
    tcu, tco                           : BOOLEAN;

BEGIN
  writeln;
  WRITELN('Erster Datenvector :');
  readvector(vec1);
  writeln;
  WRITELN('Zweiter Datenvector : ');
  readvector(vec2);
  writeln;
  WRITELN('Dritter Datenvector : ');
  readvector(vec3);
  rxy := pearson(vec1, vec2);
  rux := pearson(vec1, vec3);
  ruy := pearson(vec2, vec3);
  signifikanz(alpha);
  nullhypothese(h0);
  seiten := 1;  tcu := FALSE;  tco := TRUE;
  dummy := (rxy-rux*ruy)/SQRT((1.0-rux*rux)*(1.0
           -ruy*ruy));
  test := ABS(dummy*SQRT(vec1.n-3.0)/(1.0-dummy
              *dummy));
  pÄ1Ü := vec1.n-3.0;
  co := quantil(stu, p, 1.0-alpha/2.0);
  entscheidung(test,alpha,h0,dummy,co,seiten,tcu,
               tco);
  warten;
END;
ä----------------------------------------------ü
ä       Test auf Nicht-Korrelation h0:=0        ü
PROCEDURE bicorr;

VAR  rxy, rxu, rxv, ryu,
     ryv, ruv, test, alpha,
     co, h0, dummy, dummy1,
     dummy2                 : REAL;
     p                      : parametervector;
     vec1, vec2, vec3, vec4 : vector;
     seiten                 : INTEGER ;
     tcu, tco               : BOOLEAN;

BEGIN
  writeln;  WRITELN('Erster Datenvector :');
  readvector(vec1);
  writeln;  WRITELN('Zweiter Datenvector :');
  readvector(vec2);
  writeln;  WRITELN('Dritter Datenvector : ');
  readvector(vec3);
  writeln;  WRITELN('Vierter Datenvector : ');
  readvector(vec4);
  signifikanz(alpha);
  nullhypothese(h0);
  seiten := 1;
  tcu := FALSE;
  tco := TRUE;
  rxy := pearson(vec1, vec2);
  rxu := pearson(vec1, vec3);
  rxv := pearson(vec1, vec4);
  ryu := pearson(vec2, vec3);
  ryv := pearson(vec2, vec4);
  ruv := pearson(vec3, vec4);
  dummy1 := rxy - rxu*ryu - rxv*ryv + rxu*ryv*ruv;
  dummy2 := SQRT((1.0-rxu*rxu)*(1.0-ryv*ryv));
  dummy1 := dummy1/dummy2;
  test := ABS(dummy1*SQRT((vec1.n-3.0)/(1.0
                     -dummy1*dummy1)));
  pÄ1Ü := vec1.n-3.0;
  co := quantil(stu, p, 1.0-alpha/2.0);
  entscheidung(test,alpha,h0,dummy,co,seiten,tcu,
               tco);
  warten;
END;
ä----------------------------------------------ü
ä              Ende CORREL.INC                  ü
```



100 DM für 1 kByte

Alles, was das Herz begehrt

Wer selber viel auf dem CPC programmiert, wird sicherlich in dieser Rubrik manch nützliche Routine zum Einbau in seine eigenen Programme finden. Auch diesen Monat sollten Sie das Studium der 1-kByte-Programme nicht vergessen.

Bogen schießen

Wer bei diesem Spiel als strahlender Gewinner hervorgehen will, muß mit einem Bogen, der sich am linken Bildschirmrand auf- und abwärts bewegt, auf eine Zielscheibe schießen. Da der Bogen sich automatisch mit immer schneller werdender Geschwindigkeit bewegt, sollten Sie die Hand direkt über die Leertaste halten, da Sie sonst nie die Scheibe treffen. Es ist zu empfehlen, bei der Auswahl am Anfang des Spiels zunächst die große Zielscheibe zu wählen, denn das Spiel ist – sobald Sie die Zielscheibe verfehlen – beendet.

Christian Bergmann/rs

Fight

Im Jahre 3001 wird die Erde von Außerirdischen mit Hyperbomben beschossen. Ihre Aufgabe ist es, die herunterfallenden Bomben mit einer Laserkanone zu vernichten. Dazu bewegen Sie das Fadenkreuz mit dem Joystick auf die Bombe und aktivieren durch Drücken des Feuerknopfs den Laser.

Achtung! Das Fadenkreuz kann nur waagerecht und senkrecht bewegt werden. Ebenso ist eine Benutzung des Lasers nur möglich, wenn er absolut still steht. Beendet ist das Spiel, sobald drei Hyperbomben die Erde getroffen haben.

Holger Willms/rs

Drucker

Eine Druckersteuerung kann man immer gebrauchen. Mit diesem Programm sind Sie in der Lage, die wichtigsten und meist nicht am Drucker einstellbaren Schriften über ein komfortables Menü auszuwählen. Die Tastenbelegung wird in der Menüleiste am oberen Bildschirmrand angezeigt. Alle Schriften können gesetzt und auch wieder gelöscht werden. Ist eine Schrift ausgewählt, wird diese am Bildschirm unterstrichen dargestellt. Die Wirkung aller vom Programm gesetzten Schriften ist mit dem Menüpunkt *Druckprobe* zu sehen. Hierbei werden der Druckcode und der Schriftname ausgedruckt. Bei Beenden des Programms mit *Ende* werden nur die Druckcodes, gefolgt von einem Zeilenvorschub, an den Drucker geschickt.

Anpassung: Dieses Programm wurde für Epson-Drucker geschrieben. Die Codes anderer Drucker können anders lauten und müssen dann in Zeile 10 geändert werden! Die Variable s=7 benennt die Anzahl der Schriften. Diese ist bis auf zehn Schriften ergänzbar, ohne daß ein Zeilenvorschub auftritt. Mit "a$()" wird der Kurzname der Schriften definiert, während "d$()" die Codes in Kurzform und ohne vorangestellten Escape-Code "CHR$(27)" angibt. In Zeile 100 wird der Escape-Code dann den Druckcodes wieder vorangestellt und so zum ursprünglichen Gesamtcode ergänzt. Am Beginn der Zeile 100 ist noch ein Code als "d$(0)" definiert. Dies ist der Code, der einen Drucker-Reset auslöst. Auch hier muß eventuell ein anderer Wert eingesetzt werden!

Ruben Rimmler/rs

Dr. Press

Dieses Programm ist ein Kompressor für Bildschirmabdrücke. Wird er gestartet, fängt er sogleich an, die DATAs in den Speicher zu bringen. Das dauert eine gewisse Zeit . Nach dieser Phase erscheint ein Fragezeichen mit einem Cursor auf dem Monitor. Nun müssen Sie den vollständigen Namen der zu komprimierenden Datei eingeben. Nachdem Sie <ENTER> oder <RETURN> gedrückt haben, wird die Datei geladen. Hierbei wird der Modus nicht verändert, was jedoch keine negative Auswirkung hat. Dann erfolgt die Komprimierung. Diese Phase dauert etwas fünf Sekunden. Anschließend wird noch ein Expander angehängt und mit einer neuen (kürzeren)

Bild 1: Mit dem Programm DRUCKER ist eine komfortable Einstellung jedes Druckers möglich

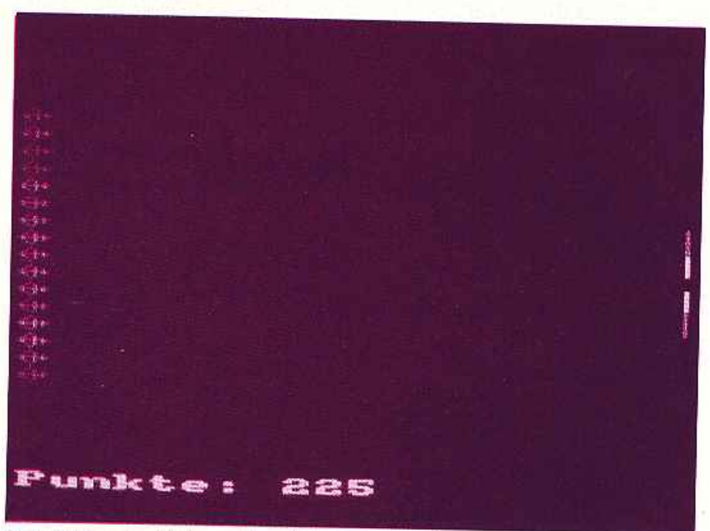


Bild 2: Bogenschießen will gelernt sein. Will man dies auf dem CPC tun, muß man sehr reaktionsschnell sein

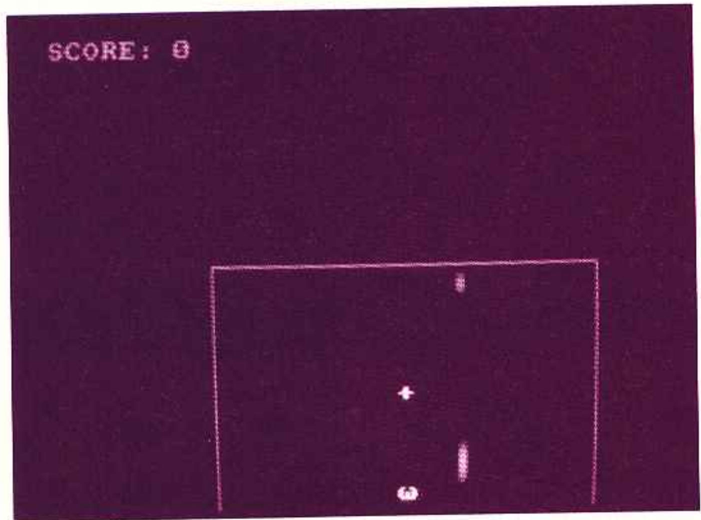


Bild 3: 3001 – Retten Sie die Welt vor den bösen, bösen Außerirdischen

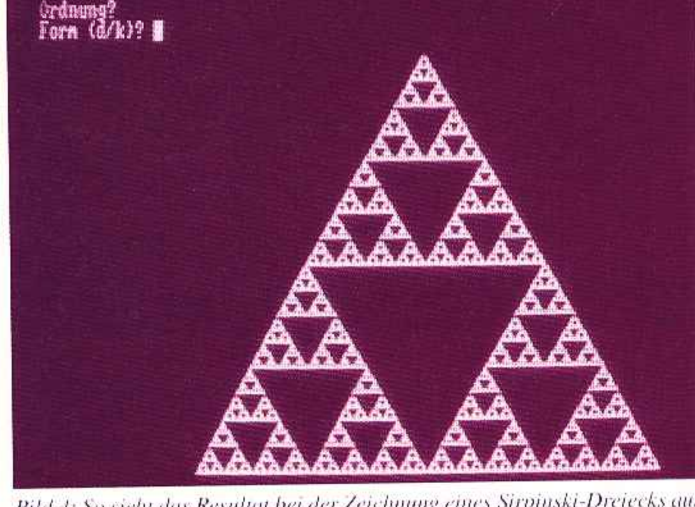


Bild 4: So sieht das Resultat bei der Zeichnung eines Sirpinski-Dreiecks aus

Länge wieder abgespeichert. Das File finden Sie unter dem Namen im Verzeichnis wieder, den Sie am Anfang eingegeben haben. Ihre alte Datei besitzt nun die Extension ".BAK". Das neue File kann an jede beliebige Stelle im RAM geladen werden. Um dies zu tun, geben Sie folgendes ein:

```
10 MEMORY start-1
20 LOAD"name.ext",start
```

Wenn Sie Ihr Bild wieder auf dem Monitor sehen wollen, geben Sie ein:

```
30 MODE m
40 CALL start,start
```

Hierbei muß hinter dem CALL zweimal die Adresse angegeben werden, damit der Expander weiß, an welcher Stelle er zu beginnen hat.

Wolfgang Stengel/rs

Sierpinski-Dreiecke

Dieses Programm zeichnet nach Eingabe gewisser Werte sogenannte Sirpinski-Dreiecke. Zuerst geben Sie die Ordnung ein, maximal fünf, weil sonst das Zeichnen zu lange dauern würde. Außerdem wären die einzelnen Dreiecke (oder Kreise) zu klein, um sie noch erkennen zu können. Daraufhin fragt der Computer Sie nach der Form. Wenn Sie "d" anwählen, besteht die Pyramide später aus lauter Dreiecken. Wählen Sie "k", besteht sie aus lauter Kreisen.

Die nächste Frage lautet, ob die Dreiecke (beziehungsweise Kreise) ausgefüllt sein sollen oder nicht. Beantworten Sie diese Frage mit der Taste "j" oder "n". Je nachdem, was Sie hier eingeben, wird die Grafik etwas verändert.

Nun wird die Grafik gezeichnet. Ist der Computer fertig, können Sie die Werte neu eingeben und eine andere Grafik zeichnen lassen.

Wichtig: Leider läuft das Programm nur auf einem CPC 664/6128 oder aber auf dem CPC 464 mit Emulator. Entfernt man jedoch im Programm in den Zeilen 170 und 210 den FILL-Befehl, sollte es auch auf dem CPC 464 ohne Emulator laufen. Dreiecke können dann eben nicht mehr gefüllt werden, was sich sicherlich verschmerzen läßt.

Thomas Gössli/rs

Schrift

Wer hat ihn nicht satt, den alten stupiden Zeichensatz seines CPC? Dieses kleine 1-kByte-Programm liest nach dem Start aus den DATA-Zeilen einen ganz neuen und wesentlich interessanteren Zeichensatz heraus, der sicherlich gut zum Einbau in eigene Programme zu gebrauchen ist.

Holger Willms/rs

Aufruf an unsere Leser

Falls es inzwischen in Vergessenheit geraten sein sollte: Wir suchen auch weiterhin kleine Programme, die nicht mehr als ein kByte an Speicherplatz in Anspruch nehmen. Was für tolle Sachen sich mit einem Programm dieser Größe machen lassen, konnten Sie schon mitverfolgen, aber vielleicht haben Sie ja noch etwas viel Besseres auf Lager? Wenn Sie sich entschließen, Ihren Beitrag zur 1-kByte-Software an die anderen Leser weiterzugeben, dann sollten Sie folgendes beachten:

- Kopieren Sie das Programm und einen Anleitungstext im ASCII-Format auf einen Datenträger. Versuchen Sie hierbei die Funktion des Programms so eindeutig und ausführlich wie möglich zu schildern.
- Packen Sie die Diskette sowie einen Ausdruck des Programms und des Textes in einen Umschlag und senden diesen an:

DMV
Redaktion CPC International
Stichwort 100 DM für 1 kByte
Postfach 250
3440 Eschwege

```
1 'bogen.bas (1kb)                          [525]
2 MODE 1:PRINT"Welcher Level (1-2) ?"       [2916]
3 i$=INKEY$                                 [1004]
4 IF i$="2" THEN l=2                        [323]
5 IF i$="" THEN 3                           [974]
6 IF NOT i$="2" THEN l=1                    [886]
7 MODE 0                                    [507]
8 ENT 1,50,1,1                              [891]
9 ENV 2,15,-1,3                             [487]
10 SYMBOL AFTER 35                          [1285]
11 SYMBOL 35,16,40,74,255,74,40,16          [2153]
12 IF l=2 THEN 14                           [800]
```

```
13 GRAPHICS PEN 3:MOVE 639,150:DRAW 639,25 [2162]
0
14 GRAPHICS PEN 1:MOVE 639,175:DRAW 639,22 [2051]
5
15 GRAPHICS PEN 0:MOVE 639,195:DRAW 639,20 [2250]
5
16 a=2                                      [322]
17 LOCATE 1,a:PRINT"#":LOCATE 1,a-1:PRINT" [3473]
 "
18 IF INKEY$=" " THEN 22                    [1530]
19 a=a+1:IF a=20 THEN a=ROUND(RND*10+2)     [3023]
20 LOCATE 1,19:PRINT" "                     [589]
```

```
21 GOTO 17                                        [397]
22 SOUND 1,500,0,15,2,1                           [1318]
23 FOR b=3 TO 19                                  [1225]
24 LOCATE b,a:PRINT"-":LOCATE b-1,a:PRINT"        [2678]
 "
25 NEXT                                           [350]
26 p=0                                            [257]
27 IF a=10 OR a=11 OR a=15 OR a=16 THEN p=        [3327]
25
28 IF a=12 OR a=14 THEN p=50                      [2046]
29 IF a=13 THEN p=100                             [1051]
30 punkte=punkte+p                                [1794]
31 IF l=2 AND p=25 THEN 36                        [603]
32 LOCATE 1,25:PRINT"Punkte:";punkte              [2570]
33 LOCATE 19,a:PRINT" ":LOCATE 1,a:PRINT"         [1864]
"
34 IF p=0 THEN 36                                 [684]
35 GOTO 19                                        [387]
36 LOCATE 1,23:PRINT"DANEBEN !!!                  [1816]
37 CLEAR INPUT                                    [184]
38 IF INKEY$="" THEN 38 ELSE RUN                  [982]
```

```
1 'fight.bas (1kb)                                [348]
2 GOSUB 23:sc=0:zx=0:yf=0:x=314:y=100:TAG:        [8303]
MOVE x,y:PRINT "+";:MODE 1:TAG:MOVE 314,20
,1:PRINT CHR$(189);:MOVE 160,1:DRAW 160,20
0,15:DRAW 480,200:DRAW 480,1:EVERY 1,1 GOS
UB 8
3 GOTO 3                                          [290]
4 f=f-1.4:IF f<32 THEN 6                          [1232]
5 TAG:MOVE z,f:PRINT CHR$(252);:RETURN            [1430]
6 TAG:MOVE z,f,0:PRINT CHR$(143);:SOUND 1,        [5347]
4000,10,,,,15:s=s+1:GOSUB 23:f=195:GOTO 5
7 TAG:MOVE z,f,0:PRINT CHR$(143);:zx=0:yf=        [6471]
0:sc=sc+1:SOUND 1,4000,10,,,,25:GOSUB 23:R
ETURN
8 IF JOY(0)=4 THEN x=x-2                          [931]
9 IF JOY(0)=8 THEN x=x+2                          [1385]
10 IF JOY(0)=1 THEN y=y+2                         [827]
11 IF JOY(0)=2 THEN y=y-2                         [802]
12 IF JOY(0)=16 THEN GOSUB 18                     [1393]
13 IF x<165 THEN x=165                            [618]
14 IF x>460 THEN x=460                            [506]
15 IF y<33 THEN y=33                              [810]
16 IF y>190 THEN y=190                            [1068]
17 TAG:MOVE x,y,1:PRINT "+";:GOSUB 4:RETUR        [2205]
N
18 MOVE 320,21:DRAW x+8,y-8,1:SOUND 1,70,1        [4817]
0:DRAW 320,21,0:MOVE x,y,1:IF x+8<z+14 AND
 x+8>z THEN zx=1
19 IF x+8<z+14 AND x+8>z THEN zx=1                [2385]
20 IF y-8>f-14 AND y-8<f THEN yf=1                [1000]
21 IF zx=1 AND yf=1 THEN GOSUB 7                  [1289]
22 RETURN                                         [555]
23 TAGOFF:LOCATE 2,2:PEN 1:PRINT "SCORE:";        [5304]
SC:F=195:Z=(INT(RND(1)*300))+165:IF S=3 TH
EN 25
24 RETURN                                         [555]
25 TAGOFF:LOCATE 16,12:PRINT "GAME OVER"          [2844]
```

```
1 'drucker.bas (1kb)                              [2325]
2 s=7:s$(1)="Elite":d$(1)="M":s$(2)="Propo        [10626]
rtional":d$(2)="p"+CHR$(1):s$(3)="Schmal":
d$(3)="SI":s$(4)="Fett":d$(4)="E":s$(5)="B
reit":d$(5)="W"+CHR$(1):s$(6)="Kursiv":d$(
6)="4":s$(7)="Mikro":d$(7)="g"
3 MODE 1:PRINT CHR$(240)+CHR$(241)+"=CURSO        [8806]
R ENTER=WAHL D=DRUCKPROBE E=ENDE";:PRINT S
TRING$(40,154):FOR n=1 TO s:GOSUB 6:PRINT
s$(n)+"-Druck":NEXT:GOSUB 7
4 t$=UPPER$(INKEY$):IF t$=CHR$(13) THEN GO        [12060]
SUB 9 ELSE IF t$=CHR$(240) THEN GOSUB 6:n=
n-1:GOSUB 7 ELSE IF t$=CHR$(241) THEN GOSU
B 6:n=n+1:GOSUB 7 ELSE IF t$="D" THEN GOSU
B 11 ELSE IF t$="E" THEN GOSUB 11:END
5 GOTO 4                                          [277]
6 LOCATE 10,n*2+3:PRINT "  ";:RETURN              [1279]
7 IF n<1 THEN n=s ELSE IF n>s THEN n=1 ELS        [1182]
E n=n
8 LOCATE 10,n*2+3:PRINT CHR$(243):RETURN          [1718]
9 L=LEN(s$(n))+6:LOCATE 12,n*2+4:IF s(n)=0        [4532]
 THEN s(n)=1:PRINT STRING$(L,208) ELSE s(n
)=0:PRINT STRING$(L," ")
10 RETURN                                         [555]
11 d$(0)="@":FOR i=0 TO s:IF s(i)=1 THEN P        [4079]
RINT #8,CHR$(27)+d$(i);:IF t$="D" THEN PRI
NT #8,s$(i)
12 NEXT:PRINT #8:RETURN                           [2242]
```

```
1 'dr-press.bas (1kb)                             [1816]
10 DATA " G@1 7 &@ '2 &%>$X G &$h 73@ H31%        [14034]
>S51$W2712812912:1*31$& > 6*316%P I H31|%O
%P$r+1$&G:71$_x(2G:;1$#_x F 8G:91%O%Px( /
G9142;1 >$v*51:91w$W291 I:;1w I H51$W271G:
81$_x(=G:;1$#_x( @G::1%O%Px( 7 G:14*51w I
H512;1 >$4*<1::1=w$W2:1*31+ H31:;1w$W281*3
1 "
20 DATA "$& IF$#_()> '281*516 & I H<1 I H5        [15374]
1*31$&2;1*51w I H51> '2:1$k+0> '271*31$&2;
1$k+0:71$_( <*51:91w I:;1w I6 & I6 & H>1$q
*<1::1=w*516 & I6 & H>1$q}%O$w0$s$k:0$w%Py
M ' &$q & &rM|M%O ' G3@$jR1%.f '%.n & '3 &
 / 7 &$h$&$_( 2 IG$& 8 9 6%M 8 9 I >%A I$&
O "
30 DATA "$_$p , & I%>$X I >%4 & ","":n=&30        [11474]
00:DEF FNf=ASC(MID$(a$,z,1)):READ a$:z=1:W
HILE n<&3173:f=FNf:IF f=32 THEN y=-38 ELSE
 IF f=37 THEN y=175 ELSE IF f=36 THEN y=88
 ELSE IF f=33 THEN y=1 ELSE y=0:z=z-1
40 z=z+1:IF FNf=35 THEN y=y+1:z=z+1               [2243]
50 POKE n,FNf+y:n=n+1:z=z+1:IF z=LEN(a$)TH        [2545]
EN z=1:READ a$
60 WEND:INPUT n$:LOAD n$,&C000:CALL &3000:        [6353]
SAVE n$,b,&4000,PEEK(&313E)+256*PEEK(&313F
)-&4000
```

```
1 'sirpinsk.bas (1kb)                             [957]
2 '** Sirpinski-Dreiecke by Thomas Goessi         [2305]
**
3 INPUT"Ordnung";q                                [1825]
4 IF q>5 THEN GOTO 3 ELSE o=q:l=INT(384/2^        [3463]
(o+1))
5 INPUT"Form (d/k)";f$:f=INSTR("k",f$)            [2003]
6 PRINT"gefuellt ?"                               [1085]
7 WHILE INSTR(" jn",t$)<2:t$=INKEY$:WEND          [2764]
8 MODE 2:DEG:MOVE 128,25                          [1529]
9 GOSUB 10:RUN                                    [863]
10 IF o>0 THEN o=o-1:GOSUB 10                     [240]
11 MOVER l*2^o,0:IF o=0 THEN ON f+1 GOSUB         [2680]
17,20
12 IF o>0 THEN o=o-1:GOSUB 10                     [240]
13 MOVER -l*2^o*COS(60),l*2^o*SIN(60):IF o        [4421]
=0 THEN ON f+1 GOSUB 17,20
14 IF o>0 THEN o=o-1:GOSUB 10                     [240]
15 MOVER -l*2^o*COS(60),-l*2^o*SIN(60):IF         [6008]
o=0 THEN ON f+1 GOSUB 17,20
16 o=o+1:RETURN                                   [792]
17 DRAWR l,0:DRAWR -l*COS(60),l*SIN(60):DR        [2846]
AWR -l*COS(60),-l*SIN(60)
18 IF t$="j" THEN MOVER 2,2:FILL 1:MOVER -        [1695]
2,-2
19 RETURN                                         [555]
20 x=XPOS:y=YPOS                                  [1069]
21 ORIGIN x+l/2,y+l/2:PLOT (l/2)*SIN(0),(l        [6370]
/2)*COS(0):FOR w=0 TO 360 STEP 2^(q-1):DRA
W (l/2)*SIN(w),(l/2)*COS(w):NEXT
22 IF t$="j" THEN MOVER 0,-2:FILL 1               [1089]
23 ORIGIN 0,0:MOVE x,y                            [637]
24 RETURN                                         [555]
```

```
1 'schrift.bas (1kb)                              [1304]
2 SYMBOL AFTER 65:FOR N=65 TO 90:READ b,c,        [11999]
d,e,f,g,h,i:SYMBOL N,b,c,d,e,f,g,h,i:NEXT:
RESTORE 2:FOR N=97 TO 122:READ b,c,d,e,f,g
,h,i:SYMBOL N,b,c,d,e,f,g,h,i:NEXT:DATA 8,
28,28,50,50,103,97,0,126,97,97,110,97,97,1
10,0
3 DATA 30,49,112,112,112,49,30,0,120,98,97        [12705]
,97,97,98,104,0,111,96,96,110,96,96,111,0,
111,96,96,110,96,96,96,0,30,49,96,96,103,4
9,30,0,97,97,97,111,97,97,97,0,60,24,24,24
,24,24,60,0,3,3,3,3,67,67,62,0,97,98,100,1
04,100,98,97,0,96,96,96,96,96,96,111,0,97,
99
4 DATA 109,97,97,97,97,0,97,97,105,101,99,        [11789]
97,97,0,62,97,97,97,97,97,62,0,126,97,97,1
10,96,96,96,0,62,97,97,97,101,102,61,0,126
,97,97,110,100,98,97,0,62,97,96,62,3,67,62
,0,62,0,12,12,12,12,12,0,97,97,97,97,97,97
,62,0,97,97,97,50,50,12,12,0,97,97,97,109,
109
5 DATA 99,97,0,67,38,12,28,50,97,97,0,67,3        [3441]
5,22,6,12,12,24,0,115,6,12,24,48,103,127,0
6 DATA 78,97,97,105,101,99,97,97,0                [958]
```



Floppy im Schnellgang

Beschleunigung des Schreib- und Lesevorgangs

"Schon wieder ein Formatierungsprogramm", werden Sie vielleicht sagen, aber dieses wirkt einmal in eine andere Richtung. Haben Sie Ihre Disketten mit diesem Programm formatiert, werden die Schreib- und Lesevorgänge bis zu 20 Prozent schneller.

In der Literatur findet man häufig Programme, mit denen es möglich wird, Disketten in allen gängigen Formaten, zu denen das jeweilige CPC-Laufwerk fähig ist, zu formatieren. Mit dem hier vorgestellten FORMAT-Programm werden die Fähigkeiten des Laufwerks noch weiter ausgereizt, denn die Schreib- und Lesegeschwindigkeit wird erhöht.

Je nach Dateityp wird die Ausführung des Dateitransfers um 10 bis 20 Prozent gegenüber einer normal formatierten Diskette beschleunigt. Das Programm wurde mit folgenden Konfigurationen getestet:

CPC 464 mit 3-Zoll-Laufwerk,
CPC 464 mit 5,25-Zoll-Laufwerk,
CPC 6128 mit 5,25-Zoll-Laufwerk.

Bei den Tests in der Redaktion wurde eine Beschleunigung beim Laden von Programmen von durchschnittlich 12,5 Prozent ermittelt. Zu den Tests wurden BASIC und Binärdateien unterschiedlicher Größe herangezogen. (Red.)

Tippen Sie das Programm ab, und sichern Sie es auf einer Diskette. Wenn Sie das Programm starten, wird als erstes nach dem Format gefragt, mit welchem Sie die Diskette formatieren wollen. Drei Möglichkeiten stehen Ihnen hier zur Auswahl:

Taste <S> = System-(Vendor-)Format (40 Spuren),
Taste <D> = Data-Format (40 Spuren),
Taste <V> = Vortex-Format (160 Spuren).

Haben Sie eine entsprechende Taste betätigt, erwartet das Programm die Eingabe des Laufwerks A: oder B: zum Formatieren. Nun legen Sie die Diskette in das Laufwerk und drücken anschließend die Leertaste, wodurch die Formatierung gestartet wird. Zuletzt noch ein Tip: Durch das Ändern der Variablen "da=40" in "da=43" (Zeile 330) kann das Programm auch bis Spur 42 im Schneider-Format formatieren!

Hans-Peter Pfennig/jg

Für 464-664-6128

```
10 '***************************          [1051]
20 '*                         *          [175]
30 '*  Listing FORMAT.BAS     *          [1911]
40 '*    all Rights by        *          [893]
50 '*    H.P. Pfennig         *          [958]
60 '*        &                *          [253]
70 '*   CPC International     *          [1646]
80 '*                         *          [175]
90 '***************************          [1051]
100 MEMORY 42550:CLEAR                   [595]
110 REM Programm: FORMAT.SDV             [3060]
120 REM Programmiert von Hans-Peter Pfenni [2797]
g
130 REM                                  [272]
140 REM Die Formatierung mit diesem Progra [4533]
mm dient dem schnelleren Lesen
150 REM und Beschreiben von Disketten im V [4727]
ORTEX - und SCHNEIDER FORMAT
160 REM                                  [272]
170 REM                                  [272]
180 REM                                  [272]
190 DEFINT a-z                           [553]
200 MODE 2:LOCATE 16,8:PRINT"Welches Forma [5224]
t soll formatiert werden ?"
210 LOCATE 16,10:PRINT"(S)ystem [Vendor] - [4704]
 (D)ata oder (V)ortex - Format ?"
220 FOR i=&A65E TO &A67B:READ a$:POKE i,VA [2737]
L("&"+a$):NEXT
230 DATA 3A,B5,AB,FE,80,C2,6C,A6         [919]
240 DATA 21,78,A6,3E,7E,77,1E,00         [1172]
250 DATA 16,00,0E,C1,21,38,A6,DF         [1039]
260 DATA 78,A6,42,C0,07,C9               [460]
270 p=&A637                              [642]
280 a$=LOWER$(INKEY$)                    [960]
290 IF a$="s" THEN LOCATE 16,10:PRINT CHR$ [6185]
(24)"(S)ystem [Vendor]";CHR$(24):POKE p,1:
GOTO 350
300 IF a$="d" THEN LOCATE 36,10:PRINT CHR$ [3464]
(24)"(D)ata";CHR$(24):POKE p,2:GOTO 350
310 IF a$="v" THEN LOCATE 48,10:PRINT CHR$ [5077]
(24)"(V)ortex";CHR$(24):POKE p,3:GOTO 350
320 IF a$="a" THEN POKE 42605,0:GOTO 370   [1847]
330 IF a$="b" THEN POKE 42605,1:GOTO 370   [893]
340 GOTO 280                             [413]
350 LOCATE 16,14:PRINT"Mit welchem Laufwer [3417]
k soll formatiert werden ? ( A oder B )"
360 GOTO 280                             [413]
370 IF PEEK(42605)=1 THEN b$="B" ELSE b$=" [1351]
A"
380 MODE 2:LOCATE 17,2:PRINT"F O R M A T I [4327]
 E R U N G S P R O G R A M M"
```

```
390 LOCATE 34,4:PRINT"f u e r":LOCATE 17,6 [8214]
:PRINT"V o r t e x  -  u n d  S c h n e i
 d e r":LOCATE 30,8:PRINT"L a u f w e r k
e"
400 LOCATE 17,11:PRINT"Bitte die zu format [5901]
ierende Disc in Drive ";b$
410 LOCATE 17,12:PRINT"einlegen und eine T [6007]
aste betaetigen!":CALL &BB18
420 FOR b=&A638 TO &A65B:POKE b,0:NEXT:FOR [5473]
 b=&A63B TO &A65B STEP 4:POKE b,2:NEXT:m=P
EEK(&A637):da=40:ca=1:zx=2
430 IF m=1 THEN s=64:LOCATE 17,14:PRINT"SY [5656]
STEM - FORMAT (40 Spuren)"
440 IF m=2 THEN s=192:zx=1:LOCATE 17,14:PR [5786]
INT"DATA - FORMAT (40 Spuren)"
450 IF m=3 THEN da%=80:ca=2:s=0:LOCATE 17, [4693]
14:PRINT"VORTEX - FORMAT (160 Spuren)"
460 spur=0:spurn=0:kn=0                    [2041]
470 LOCATE 17,16:PRINT"Formatiere Spur "   [2088]
480 IF PEEK(43957)=128 AND PEEK(43959)=32  [4218]
THEN POKE 43966,82 ELSE POKE 43170,82:POKE
 43234,82
490 FOR d=1 TO da                          [1112]
500 FOR c=1 TO ca                          [1075]
510 POKE 42607,spur                        [650]
520 IF zx=1 THEN z=5:zx=3                  [1173]
530 IF zx=2 THEN z=3:zx=0                  [1246]
540 IF z=1 THEN 800                        [1201]
550 IF z=2 THEN 810                        [968]
560 IF z=3 THEN 820                        [1100]
570 IF z=4 THEN 830                        [648]
580 IF z=5 THEN 840                        [519]
590 IF z=6 THEN 850                        [845]
600 IF z=7 THEN 860                        [1177]
610 IF z=8 THEN 870                        [447]
620 IF z=9 THEN 880                        [759]
630 z=z+1                                  [702]
640 IF zx=3 THEN z=1:zx=0                  [1264]
```

```
650 IF z>9 THEN z=1                        [642]
660 POKE &A63A,s1:POKE &A63E,s2:POKE &A642 [2057]
,s3:POKE &A646,s4
670 POKE &A64A,s5:POKE &A64E,s6:POKE &A652 [3776]
,s7:POKE &A656,s8:POKE &A65A,s9
680 POKE &A639,kn:POKE &A63D,kn:POKE &A641 [3114]
,kn:POKE &A645,kn
690 POKE &A649,kn:POKE &A64D,kn:POKE &A651 [4140]
,kn:POKE &A655,kn:POKE &A659,kn
700 FOR f=&A638 TO &A658 STEP 4:POKE f,spu [1643]
rn:NEXT
710 LOCATE 33,16:PRINT spur                [2157]
720 FOR l=1 TO 50:NEXT                     [738]
730 CALL 42590                             [318]
740 spur=spur+1                            [858]
750 IF PEEK(&A637)=3 THEN kn=1 ELSE kn=0   [1736]
760 NEXT                                   [350]
770 spurn=spurn+1:kn=0                     [2205]
780 NEXT                                   [350]
790 LOCATE 17,18:PRINT"Formatierung beende [4700]
t!":PRINT:PRINT:END
800 s1=9+s:s2=5+s:s3=1+s:s4=6+s:s5=2+s:s6= [4990]
7+s:s7=3+s:s8=8+s:s9=4+s:GOTO 630
810 s1=8+s:s2=4+s:s3=9+s:s4=5+s:s5=1+s:s6= [4569]
6+s:s7=2+s:s8=7+s:s9=3+s:GOTO 630
820 s1=7+s:s2=3+s:s3=8+s:s4=4+s:s5=9+s:s6= [4591]
5+s:s7=1+s:s8=6+s:s9=2+s:GOTO 630
830 s1=6+s:s2=2+s:s3=7+s:s4=3+s:s5=8+s:s6= [3950]
4+s:s7=9+s:s8=5+s:s9=1+s:GOTO 630
840 s1=5+s:s2=1+s:s3=6+s:s4=2+s:s5=7+s:s6= [2813]
3+s:s7=8+s:s8=4+s:s9=9+s:GOTO 630
850 s1=4+s:s2=9+s:s3=5+s:s4=1+s:s5=6+s:s6= [4990]
2+s:s7=7+s:s8=3+s:s9=8+s:GOTO 630
860 s1=3+s:s2=8+s:s3=4+s:s4=9+s:s5=5+s:s6= [4168]
1+s:s7=6+s:s8=2+s:s9=7+s:GOTO 630
870 s1=2+s:s2=7+s:s3=3+s:s4=8+s:s5=4+s:s6= [5582]
9+s:s7=5+s:s8=1+s:s9=6+s:GOTO 630
880 s1=1+s:s2=6+s:s3=2+s:s4=7+s:s5=3+s:s6= [3884]
8+s:s7=4+s:s8=9+s:s9=5+s:GOTO 630
```

Safer Tape

Kassettenjustierung ganz einfach

Wer bei seinem CPC häufig mit dem Datenrecorder arbeitet, wird früher oder später einmal seinen Tonkopf neu justieren müssen. Unser kleines Programm kann Ihnen da eine Menge Zeit und Geld ersparen.

Der AZIMUT Locator ist ein Programm, das aufgrund der Tonimpulse, die der Datenrecorder beim Abspielen einer Kassette in Form von Spannungen an den CPC liefert, leicht ersehen kann, ob das Kassettenlaufwerk richtig eingestellt ist oder nicht.

Da die Lage des Tonkopfes sich nur per Hand, sprich mit einem Schraubenzieher, regulieren läßt, ist Ihnen der AZIMUT Locator insoweit behilflich, als er Ihnen auf dem Bildschirm anzeigt, wie die Signale ankommen und in welchem Bereich diese liegen.

Tritt nun der Fall ein, daß das Zentrum der auf dem Bildschirm angezeigten Linie zu weit von der Mitte abweicht, so sollten Sie Ihren Tonkopf mittels eines kleinen Schraubenziehers nachjustieren. Die Schraube befindet sich in dem kleinen Loch unterhalb des Kassetteneinschubs. Durch leichtes Drehen nach links oder rechts müssen Sie versuchen, den Mittelpunkt der Linie mehr oder weniger genau an die Mitte des Kästchens heranzubewegen. Nun können Sie Ihre Software wieder ohne andauernde Ladefehler einspielen.

Damir Petkovik/rs

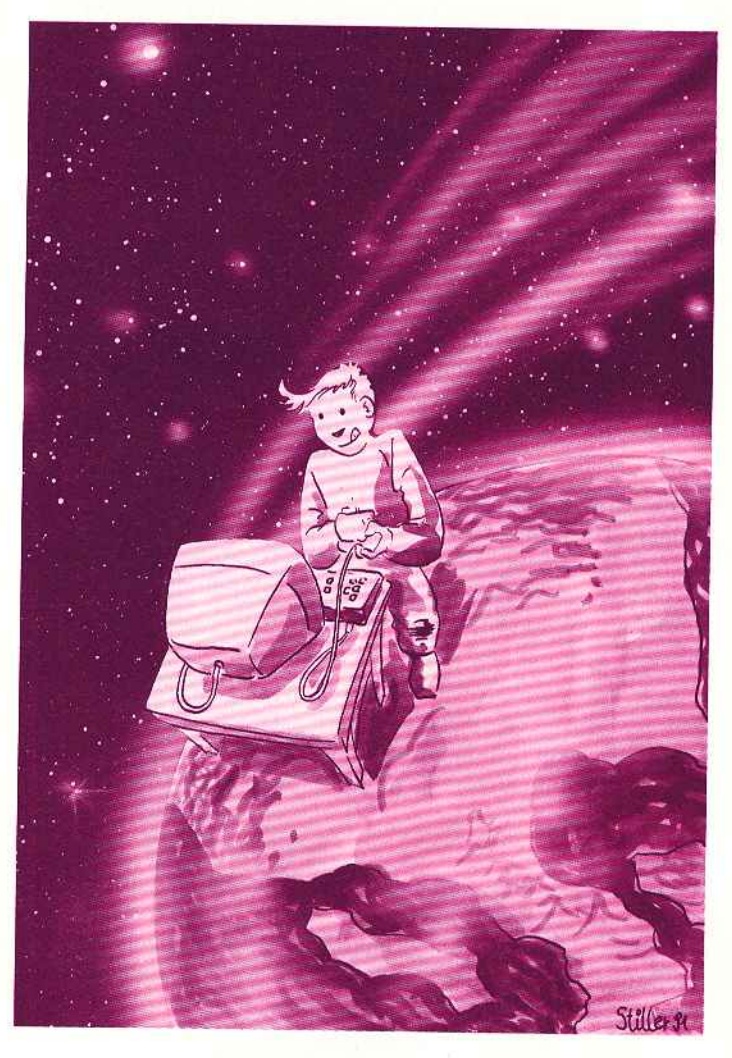
```
10 ' AZIMUT.LDR                            [1286]
11 ' (c) 1991 by Damir Petkovic            [1871]
12 '            & CPC International        [2118]
13 '                                       [117]
14 MEMORY &7FFF                            [150]
15 dl= 1160                                [526]
16 FOR adr=&8000 TO &8627 STEP 8           [1578]
17   c=0                                   [348]
18   FOR i=adr TO adr+ 7                   [1011]
19     READ b$                             [315]
20     byte=VAL("&"+b$)                    [465]
21     c=c+byte                            [935]
22     POKE i,byte                         [294]
23   NEXT i                                [375]
24   READ cs                               [534]
25   IF cs<>c THEN PRINT"Pruefsummenfehler [2753]
 in Zeile"dl:END
```

```
26   dl=dl+ 10                             [631]
27 NEXT adr                                [547]
28 SAVE "Azimut.Bin",b,&8000,&627,&8000    [2600]
29 END                                     [110]
30 DATA 0E,FF,21,08,80,CD,16,BD,&0356      [1455]
31 DATA 01,01,BC,ED,49,01,00,BD,&02B2      [605]
32 DATA ED,49,3E,96,CD,5A,BB,06,&03F2      [1863]
33 DATA 10,3E,9A,CD,5A,BB,10,FB,&03D5      [2341]
34 DATA 3E,9C,CD,5A,BB,06,0E,3E,&030E      [1626]
35 DATA 95,21,02,01,CD,16,81,3E,&025B      [2237]
36 DATA 95,06,0E,21,02,12,CD,16,&01C1      [1434]
37 DATA 81,21,10,01,CD,75,BB,3E,&02EE      [1569]
38 DATA 93,CD,5A,BB,06,10,3E,9A,&0363      [728]
39 DATA CD,5A,BB,10,FB,3E,99,CD,&0491      [1907]
40 DATA 5A,BB,21,26,81,7E,FE,FF,&0458      [1715]
41 DATA 28,06,CD,5A,BB,23,18,F5,&0340      [1784]
42 DATA F3,01,8D,7F,ED,49,01,00,&0337      [1506]
```

```
43 DATA 7F,ED,49,3E,54,ED,79,0E,&03BB        [1552]
44 DATA 10,ED,49,ED,79,0E,01,3E,&02F9        [1587]
45 DATA 4B,ED,49,ED,79,0C,3E,56,&0387        [2549]
46 DATA ED,49,ED,79,0C,3E,4E,ED,&0421        [1373]
47 DATA 49,ED,79,21,27,82,11,72,&02FC        [1569]
48 DATA D3,06,20,C5,D5,01,20,00,&02B4        [1159]
49 DATA ED,B0,EB,E1,01,00,08,09,&037B        [2230]
50 DATA 30,04,01,50,C0,09,EB,C1,&02FA        [2150]
51 DATA 10,E9,01,01,BC,ED,49,01,&02EE        [1273]
52 DATA 28,BD,ED,49,01,FF,F6,ED,&04FE        [1523]
53 DATA 49,21,52,C0,11,53,C0,01,&02A1        [630]
54 DATA 1F,00,36,00,ED,B0,06,06,&01FE        [1157]
55 DATA C5,06,F5,0E,00,16,FF,3E,&0321        [1543]
56 DATA 00,ED,60,CB,14,D2,D9,80,&0457        [706]
57 DATA 3C,15,C2,D1,80,FE,FF,C2,&0523        [2099]
58 DATA E4,80,3E,00,CB,3F,CB,3F,&03B6        [1416]
59 DATA CB,3F,5F,16,00,21,52,C0,&02B2        [1129]
60 DATA 19,36,FF,C1,10,D2,21,72,&0384        [1820]
61 DATA C3,06,50,C5,E5,01,00,F8,&03BC        [1520]
62 DATA 09,CB,74,20,04,01,B0,3F,&025C        [1944]
63 DATA 09,D1,E5,01,20,00,ED,B0,&037D        [1571]
64 DATA E1,C1,10,E7,18,A3,C5,F5,&050E        [1120]
65 DATA E5,CD,75,BB,E1,F1,CD,5A,&05DB        [1321]
66 DATA BB,2C,C1,10,F1,C9,1F,18,&03A9        [1024]
67 DATA 03,0F,01,41,5A,49,4D,55,&0199        [2451]
68 DATA 54,20,4C,4F,43,41,54,4F,&0236        [1616]
69 DATA 52,1F,1F,05,0F,02,42,59,&0141        [1692]
70 DATA 1F,1F,07,44,41,4D,49,52,&01B2        [1966]
71 DATA 1F,1F,08,50,45,54,4B,4F,&01C9        [1136]
72 DATA 56,49,43,1F,15,0B,0F,00,&0130        [2454]
73 DATA 4D,59,20,41,44,44,52,45,&0226        [1424]
74 DATA 53,53,3A,1F,15,0D,44,41,&01A6        [1778]
75 DATA 4D,49,52,20,50,45,54,4B,&023C        [1755]
76 DATA 4F,56,49,43,1F,15,0E,46,&01B9        [1619]
77 DATA 2E,20,42,41,52,42,41,4C,&01F2        [1887]
78 DATA 49,43,41,20,31,1F,15,0F,&0161        [1336]
79 DATA 35,32,30,30,30,20,50,55,&01BC        [1523]
80 DATA 4C,41,1F,15,10,59,55,47,&01C6        [1720]
81 DATA 4F,53,4C,41,56,49,41,1F,&022E        [1361]
82 DATA 01,14,0F,01,50,41,59,20,&012F        [1872]
83 DATA 41,54,54,45,4E,54,49,4F,&0268        [871]
84 DATA 4E,3A,20,20,54,52,41,49,&01F8        [2190]
85 DATA 4C,20,48,41,53,20,54,4F,&020B        [1830]
86 DATA 20,42,45,20,41,53,20,44,&01BF        [1233]
87 DATA 45,4E,53,45,1F,11,15,41,&01B1        [1512]
88 DATA 53,20,50,4F,53,53,49,42,&0243        [1249]
89 DATA 4C,45,20,20,41,4E,44,20,&01C4        [1177]
90 DATA 49,54,20,20,48,41,53,1F,&01D8        [1078]
91 DATA 11,16,54,4F,20,42,45,20,&0191        [2277]
92 DATA 20,4D,4F,53,54,4C,59,20,&0228        [1423]
93 DATA 20,41,42,4F,56,45,20,54,&0201        [1914]
94 DATA 48,45,1F,11,17,48,49,47,&01AC        [1374]
95 DATA 48,45,53,54,20,20,43,4F,&0206        [1034]
96 DATA 4C,55,4D,4E,20,20,4F,46,&0211        [1779]
97 DATA 20,20,54,48,45,1F,11,18,&0169        [1386]
98 DATA 43,48,41,52,54,2E,FF,F0,&038F        [1379]
99 DATA F0,F0,F0,F0,F0,F0,F0,F0,&0780        [2270]
100 DATA F0,F0,F0,F0,F0,F0,F0,F0,&0780       [2270]
101 DATA F0,F0,F0,F0,F0,F0,F0,F0,&0780       [2270]
102 DATA F0,F0,F0,F0,F0,F0,E0,00,&0680       [2321]
103 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
104 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
105 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
106 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
107 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
108 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
109 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
110 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
111 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
112 DATA 00,00,00,00,00,07,0F,00,&0016       [1305]
113 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
114 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
115 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
116 DATA 00,00,00,00,00,07,0F,00,&0016       [1305]
117 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
118 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
119 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
120 DATA 00,00,00,00,00,07,0F,00,&0016       [1305]
121 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
122 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
123 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
124 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
125 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
126 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
127 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
128 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
129 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
130 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
131 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
132 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
133 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
134 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
135 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
136 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
137 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
138 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
139 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
140 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
141 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
142 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
143 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
144 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
145 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
146 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
147 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
148 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
149 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
150 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
151 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
152 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
153 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
154 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
155 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
156 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
157 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
158 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
159 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
160 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
161 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
162 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
163 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
164 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
165 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
166 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
167 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
168 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
169 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
170 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
171 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
172 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
173 DATA 0F,00,00,00,00,00,00,00,&000F       [944]
174 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
175 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
176 DATA 00,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0049       [2099]
177 DATA 0F,07,0E,00,00,00,00,00,&0024       [1514]
178 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
179 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
180 DATA 00,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0049       [2099]
181 DATA 0F,07,0E,00,00,00,00,00,&0024       [1514]
182 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
183 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
184 DATA 00,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0049       [2099]
185 DATA 0F,07,0E,00,00,00,00,00,&0024       [1514]
186 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
187 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
188 DATA 00,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0049       [2099]
189 DATA 0F,07,0E,00,00,00,00,00,&0024       [1514]
190 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
191 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
192 DATA 00,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0049       [2099]
193 DATA 0F,07,0E,00,00,00,00,00,&0024       [1514]
194 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
195 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
196 DATA 00,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0049       [2099]
197 DATA 0F,07,0E,00,00,00,00,00,&0024       [1514]
198 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
199 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
200 DATA 00,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0049       [2099]
201 DATA 0F,07,0E,00,00,00,00,00,&0024       [1514]
202 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
203 DATA 00,00,00,00,00,00,00,07,&0007       [1170]
204 DATA 0F,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0058       [1121]
205 DATA 0F,07,0E,0F,0E,00,00,00,&0041       [1554]
206 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
207 DATA 00,00,00,00,00,00,00,07,&0007       [1170]
208 DATA 0F,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0058       [1121]
209 DATA 0F,07,0E,0F,0E,00,00,00,&0041       [1554]
210 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
211 DATA 00,00,00,00,00,00,00,07,&0007       [1170]
212 DATA 0F,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0058       [1121]
213 DATA 0F,07,0E,0F,0E,00,00,00,&0041       [1554]
214 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
215 DATA 00,00,00,00,00,07,0F,07,&001D       [1422]
216 DATA 0F,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0058       [1121]
217 DATA 0F,07,0E,0F,0E,0F,0E,00,&005E       [1689]
218 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
219 DATA 00,00,00,00,00,07,0F,07,&001D       [1422]
220 DATA 0F,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0058       [1121]
221 DATA 0F,07,0E,0F,0E,0F,0E,00,&005E       [1689]
222 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,&0000       [1216]
223 DATA 00,00,00,07,0F,07,0F,07,&0033       [1609]
224 DATA 0F,07,0F,07,0F,07,0F,07,&0058       [1121]
225 DATA 0F,07,0E,0F,0E,0F,0E,0F,&006D       [1802]
226 DATA 0E,00,00,00,00,00,00,00,&000E       [2592]
```

Gamers Message

Spieltips für jedermann



Immer wieder wurde die Redaktion auf die so heiß geliebte Gamers Message angesprochen, und immer wieder konnten wir uns nicht dazu entschließen, diese Serie aufleben zu lassen. Jetzt, wo die PC-Rubrik nicht mehr existiert, haben wir Platz. Platz für eine Rubrik, die einfach in das einzige deutsche CPC- und PCW-Magazin hineingehört.
Die Gamers Message wird ab sofort in unregelmäßigen Abständen die von Ihnen eingesandten Tips und Tricks für alle Leser verfügbar machen.



Impossamole
Drücken Sie im Pausemodus einmal die drei Tasten O, C und H gleichzeitig.

Pipe Mania
Die acht Level-Codes in Pipe Mania lauten wie folgt:

Level	Code	Bonus
5	FINE	4000
9	NEWS	8000
12	FAIL	12000
17	SAIL	16000
21	ERIC	20000
25	TAPE	24000
29	SLOW	28000
33	ACHE	32000

Mika Töwe/rs

Trantor the last Stormtrooper
Wer bei diesem Spiel weiterkommen will, sollte neben etwas Spielgeschick auch noch folgende Paßwörter parat haben:

CAILRINS – SINCLAIR
BEADORYK – KEYBOARD
EFWSORTA – SOFTWARE
ETOPSNMK – KEMPSTON
MCRPUEST – SPECTRUM
LAMENTIR – TERMINAL
STATSECE – CASSETTE
ROADSWSP – PASSWORD
KOSTJYCI – JOYSTICK
PMTCOURE – COMPUTER
REDRAWHA – HARDWARE
CARHIPSG – GRAPHICS

Für denjenigen, dessen Spielgeschick doch noch etwas verbesserungswürdig ist, haben wir auch noch einen kleinen Cheat. Wenn Sie an einem vollen Schrank angelangt sind, bewegen Sie den Joystick nach unten, und drücken Sie gleichzeitig die Tasten P-R-O-B-E.

Bernhard Seitz/rs

Bruce Lee
Wenn Sie als Gegner einen zweiten Spieler einstellen, haben Sie neun Leben. Lassen Sie nun diesen Spieler stehen, wird er nach einiger Zeit selbständig.

Sollten Sie jetzt noch den Bonus an Leben holen können, stehen anstatt zehn oder elf Leben 00 oder 01 in der Anzeige. Dies bedeutet jedoch nicht, daß Sie nur ein oder sogar kein Leben haben, sondern es stehen Ihnen 100 oder sogar 101 Leben zur Verfügung. So müßte sich das Spiel gut meistern lassen.

Ein weiterer Tip ist, daß Sie, wenn Sie sich am Ende des dritten Bildes hinlegen, ein Bild weiterkommen.

Herbert Maucher/rs

Bubble Bobble

Wer bei Bubble Bobble nicht über die ersten Level hinauskommt, sollte folgende Codes eingeben:

ZZZ252WZZZZ4XX3ZZZ411XWZZ1Y24V1Z - ein Spieler

und

ZZ12214ZZZZ24WVZZZ3W3W3WYZZ1Y24V34 - zwei Spieler.

Hiermit werden Sie in den 79. Level versetzt.

Bei folgenden Levels verwandeln sich alle Blasen nach der Vernichtung des letzten Gegners in Kuchen, Diamanten, Melonen ...:

1,5,10,16,23,31,40,50,61,73

The Real Ghostbusters

Drücken Sie hintereinander die Tasten T-R-G-B (*T*he *R*eal *G*host*B*usters), und der Cheat-Mode wird aktiviert. Wenn Sie danach E(xit) drücken, haben Sie unendlich viele Leben und werden einen Level weiter transportiert.

Wonderboy

Den meisten Wonderboy-Spielern ist sicherlich nicht bekannt, daß man schneller laufen kann, wenn man zusätzlich zu der Richtung auch noch den Feuerknopf gedrückt hält.

Vermeer

Wenn man beim Kauf einer Plantage wenig dazukauft, nichts anbaut und wieder verkauft, sinkt der Bodenpreis. Man macht zwar ein Verlustgeschäft, kann aber, nachdem der Landpreis unter Null gesunken ist, das ganze Land kaufen und bekommt sogar noch etwas dazu.

Mercenary

Um ein Gebäude zu zerstören oder ein feindliches Schiff anzugreifen, verläßt man am besten das eigene Schiff und läßt sich abschießen. Dies hat keinen Nachteil und man behält sein Schiff.

Die Raumstation läßt sich nicht mit dem Schiff erreichen. Hierzu benötigt man die Chebse, die man in einem Raum unter der Erde findet. Dorthin gelangt man mit einem käfigförmigen Aufzug, wenn man die A-Taste drückt.

Ingo Graf/Joachim Sobczak/rs

Exolon

Die Speicherstelle für Leben ist beim CPC 6128 &41E4. Der Poke lautet also POKE &41E4,Leben.

Christian Schomburg/rs

Ninja Massacre

Mit folgenden Paßwörtern gelangt man von der 4. bis zur 40. Runde: RAIN, ROCK, PINK, STAG, HULL, BEER, WARD.

Savage

Die benötigten Paßwörter lauten: SABATTA und FERGUS.

Christian Röhr/rs

Enduro Racer

Wer hier die Tasten <SHIFT>, <CONTROL>, <SPACE> und <8> gemeinsam drückt, läßt den Computer die ersten drei sowie einen Teil der vierten Runde für sich fahren. Am Ende jeder Strecke kassiert man ordentlich Punkte. Natürlich kann man das Motorrad auch lenken, so daß es im vierten Level nicht an dem Baum hängen bleibt. Dies ist jedoch nicht unbedingt nötig, da alle Hindernisse in diesem Modus ignoriert werden. Der gleiche Tastengriff schaltet den Selbstfahrmodus wieder aus.

Torsten Knörr/rs

Bombjack, Astro Attack und Airwolf II

Mit folgenden drei Laderoutinen ist bei oben genannten Spielen mit 62 beziehungsweise unendlich vielen Leben zu rechnen:

Bombjack

```
10 MODE 0
20 LOCATE 1,10
25 PRINT"*BOMB JACK*"
30 PRINT:SOUND 1,19,0,8:print"Poke
by O.L.I"
40 FOR i=1 TO 1500:NEXT
50 'Hier fängt der Lader an
60 MEMORY 5999:BORDER 0:cls:for f=0
TO 15:READ a:INK f,a:LOAD"!BJCO
DE",6000:READ w$:w=VAL
("&"+w$): POKE w,&3E
70 CALL 6000
80 DATA 1,0,26,8,24,13,11,6,15,16,5,2,
6,3,20,10
90 DATA 1800,1811,1F7E,2030,20CB,2333
100 RETURN
```

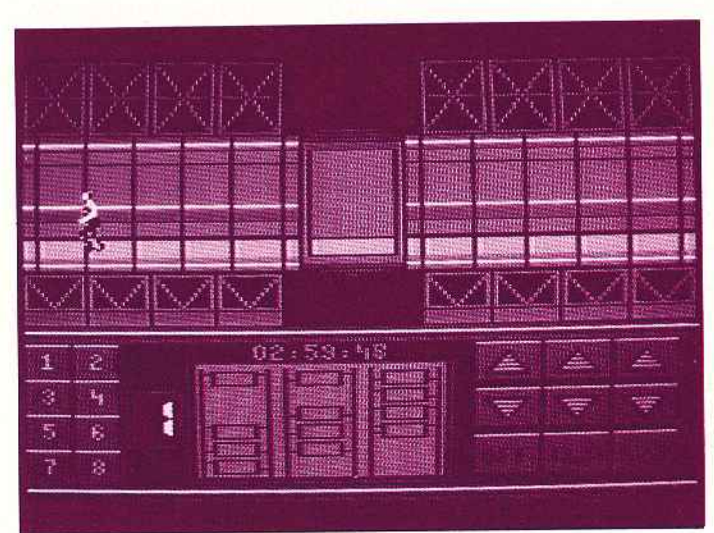


Bild 1: Impossible? Auch das Programm "Impossible 2" läßt sich lösen. Ein Liedchen hilft weiter.

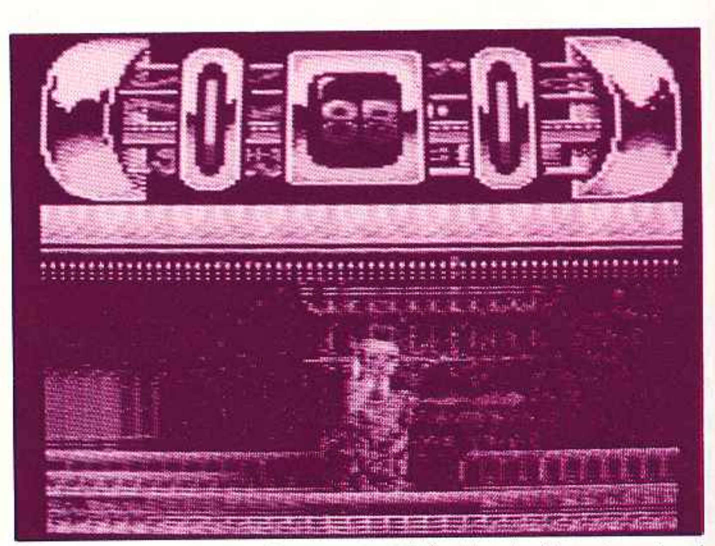


Bild 2: Trantor: "The Last Stormtrooper" läßt sich schnell von einem Level in den anderen bewegen

Astro Attack

```
10 MODE 1
20 MEMORY &4E1F
30 b=0
40 BORDER b:INK b,b:INK 1,18:INK 2,5:
INK 3,25
55 '
56 LOAD"!ASTRO.BIN"
58 q=&3E
60 READ hpt$:POKE VAL("&"+hpt$),q:CALL 35800
70 DATA
710A,76F6,7762,7A5D,86C8,876D,8A75, 8A88
80 END
```

Airwolf II

```
10 MEMORY 39081:OPENOUT"D":MEMORY 699:
closeout
20 CLS
30 BORDER 0:INK 0,0
40 MODE 0
50 FOR a=1 TO 15
60 INK a,0:NEXT a
70 LOAD"AIR2.SCR",&C000
80 INK 0,0:INK 1,0:INK 2,0:INK 3,26:INK 4,0:INK 5,0:INK 6,6:INK
7,0:INK 8,1:INK 9,2:INK 10,5:INK 11,11:INK 12,14:INK 13,20:
14,13:INK 15,10
90 LOAD"AIRCODE":READ w$:POKE VAL("&"+w$),&3E:CALL 26192
100 DATA 4FEF,5457,753F,7D44,822B
```

Oliver Kropp/rs

Impossible Mission II

Um das Spiel zu schaffen, ist die richtige Zusammenstellung der einzelnen Liedstücke erforderlich. Hier das komplette Lied:

"She walks holes into the floor.
You will be the life of the party.
Dont give up!
An old flame may return.
This is the time of devote to charities.
You will radiate a special kind of excitemen."

Noch ein Tip: Wenn man mit den Aufzügen fährt, kann man durch die Mauern springen. Nun dürfte es keine Schwierigkeit mehr sein, das Spiel zu schaffen.

Wolf Klingenberg/rs

Hydrofool

Mit dem Löffel kann man die Qualle töten, mit dem Hufeisen die Seepferdchen, den Babywal mit der Harpune erlegen und den Wolfsfisch mit dem Anker. Die Pyranhas werden mit dem Knochen abgelenkt, und die Truhe wird mit dem Schlüssel geöffnet.

Für die erste Ebene braucht man zwei Schuhe und zwei Eimer, in der dritten Ebene vier Muscheln.

Pyjamarama

Hier der Lösungsweg in Kurzform:

A Pound Coin gegen den Penny tauschen. Den Eimer im Bad füllen und bei den fleischfressenden Pflanzen abstellen. Mit dem Penny die Tür über dem Startraum öffnen, den Hammer holen und im Lift gegen den Feuerlöscher tauschen. Nun zum Speicher fahren und den Kanister (der bei den lieben Pflänzchen steht) an der Tankstelle füllen und an der Rakete abstellen. Wieder zurück zum Speicher (Feuerlöscher nicht vergessen).

Den Computer nehmen und auf dem Dach gegen das Schlüsselbund tauschen. Jetzt den Schornstein runter und durch das Feuer gehen. Den Schlüssel links liegen lassen und dann vom Rollband auf das Seil springen. Nachdem man nun das Geländer runtergerutscht ist, müßte das Schlüsselbund gegen

den Helm getauscht worden sein. Das Bibliotheksticket kann man für das Buch einlösen; mit dem Buch und dem Helm die Schere holen. Diese im Startraum ablegen.

Mit dem S-Schlüssel kann die Tür bei den Stühlen geöffnet und der Schlüssel gegen die Pistole getauscht werden. Dann mit der Pistole und dem T-Schlüssel zum Speicher und die Tür hinter der Tankstelle öffnen. Nun die Pistole mit der Batterie laden und mit dem Kanister und der Pistole in der Rakete wegfliegen. Die Pistole dort ablegen. Jetzt die HELP-Taste drücken und mit der Schere den Ballon abschneiden, mit ihm fliegen und den Schlüssel holen. Durch ihn bekommt man den Magneten. Nun die LIFT-Taste drücken und den Kanister wieder füllen. Den Magneten mit zur Rakete und auf dem Mond in den nächsten Raum nehmen. Dort die Taste drücken und den Uhrenschlüssel an sich nehmen. Nun braucht nur noch der Wecker aufgezogen zu werden, und Pyjamarama ist gelöst.

Michael Köhler/rs

Antiriad

Gefrustete Spieler von Antiriad sollten zunächst einmal folgende Pokes versuchen: POKE &57D4,0:POKE &57D5,0:POKE &57E8,0. Dadurch bekommt unser Held unendlich viele Leben. Allerdings muß in Kauf genommen werden, daß man bei jedem neuen Leben die Meldung "ALWAYS CARRYING RECHARGE CELL" erhält. Außerdem wird durch diesen Poke ein Energieverlust der Rüstung nicht unterdrückt; man muß sich also weiterhin um die Beschaffung von Energiezellen kümmern. Wer auch damit noch nicht zurechtkommt, sollte folgenden "Brutalo-Poke" eingeben:

```
POKE &5BBE,0:POKE &5BC2,0:
```

Dadurch wird (bis auf die oberste Region) jeglicher Energieverlust verhindert; man kann also einfach über alles hinweglaufen beziehungsweise -fliegen. Das ist zwar nicht sonderlich sinnvoll, aber man kann sich alles mal in Ruhe ansehen.

Wer nicht weiß, wie er Antiriad einen Basiclader verpaßt, kann das Listing "ANTIRIAD" eingeben. Voraussetzung für das Funktionieren ist jedoch, daß Antiriad von der "6 Computer Hits"-Compilation stammt, da das Programm die Pokes direkt auf die Diskette schreibt und die Belegung der Sektoren also identisch sein muß. Bitte benutzen Sie für diesen Patch nur eine Kopie der Spieldiskette, da wir für das Mißlingen durch falsches Abtippen oder andere Fehler keinerlei Haftung übernehmen können.

Christoph Brieden/rs

Sim City

Starten Sie zunächst eine neue Stadt und speichern Sie den Spielstand – ohne irgend etwas gebaut zu haben – auf die Rückseite der Originaldiskette. Laden Sie diesen nun wieder ein und speichern Sie ihn abermals auf einer anderen zuvor formatierten Diskette ab. Wenn Sie nun den Spielstand von der zweiten Diskette einladen, ist die Anzeigentafel total durcheinander, lediglich die unterste Reihe wird normal dargestellt. Dies hat jedoch keine Auswirkung und richtet sich nach einiger Zeit wieder ein. Nun haben Sie über zwei Millionen Funds.

Setzen Sie das erste Kraftwerk vollständig in einen Wald. Nach einer gewissen Zeit – oder, was wahrscheinlicher ist, nach einer bestimmten Anzahl von Kraftwerken – können Sie erneut kein Kraftwerk setzen. Bauen Sie nun ein Wohngebiet (Residential), klicken Sie "Windows" an und wählen sie "Evaluations". Wenn Sie Feuer drücken, um ins eigentliche Spiel zurückzukehren, müßten Sie weitere Kraftwerke setzen können. Vielleicht finden andere Leser noch mehr hierüber.

Übrigens: Schließen Sie Airports nicht ans direkte Stromnetz an, sondern geben Sie ihnen eigene Kraftwerke. Aufgrund des hohen Strombedarfs kann es sonst schnell zu Stromausfällen kommen.

Heiner de Wendt/rs

Back To The Future 3

Hier kann man unendliche Leben erhalten, wenn man während des Spiels folgende Codes eingibt:
Level 1: ROTTEN CHEAT
Level 2: LOUSY CHEAT
Level 3: LOW DOWN CHEAT

Mike Behrend/rs

```
10 ' ----------------------------------   [1750]
20 ' -       POKEPROGRAMM ANTIRIAD     -   [1729]
30 ' ----------------------------------   [1750]
40 ' -         written by BBSoft       -   [1131]
50 ' ----------------------------------   [1750]
60 ' - CALL &9000,1 bewirkt POKE &57D4,0:P [3088]
OKE &57D5,0:POKE &57E8,0
70 ' - CALL &9000,2 bewirkt POKE &5BBE,0:P [2498]
OKE &5BC2,0
80 ' - CALL &9000,3 bewirkt Zuruecksetzen  [1916]
der Pokes
90 ' ----------------------------------   [1750]
100 MEMORY &8FFF                          [207]
110 csum=0                                [563]
120 FOR adr=&9000 TO &90B7:READ a$:byte=VA [5533]
L("&"+a$):POKE adr,byte:csum=csum+byte:NEX
T
130 IF csum<>&5353 THEN PRINT"DATA-FEHLER  [2717]
...":END
140 CLS:PRINT"ANTIRIAD-POKES : "          [1947]
150 PRINT                                 [361]
160 PRINT"(1) = unendlich viele Leben"    [3976]
170 PRINT"(2) = (fast) unendliche Energie" [4315]
180 PRINT"(3) = Pokes zuruecksetzen"      [2704]
190 PRINT                                 [361]
200 INPUT"> ",n                           [761]
210 IF n<>1 AND n<>2 AND n<>3 THEN 140    [2874]
220 PRINT                                 [361]
230 PRINT"Kopie der Originaldisk ins Laufw [5828]
erk <A> einlegen ..."
240 WHILE INKEY$="":WEND                  [1607]
250 CALL &9000,n                          [336]
260 CALL 0                                [251]
270 DATA FE,01,C0,DD,7E,00,F5,21          [783]
280 DATA FF,B0,11,40,00,0E,07,CD          [1245]
290 DATA CE,BC,21,AC,90,CD,D4,BC          [1559]
300 DATA 22,AE,90,21,AD,90,CD,D4          [1127]
310 DATA BC,22,B1,90,F1,11,00,24          [996]
320 DATA 21,B4,90,E5,E5,3D,28,3A          [1534]
330 DATA 3D,28,4D,3D,28,03,E1,E1          [1411]
340 DATA C9,E1,E5,CD,94,90,01,D4          [861]
350 DATA 01,09,3E,CB,77,23,3E,3E          [1819]
360 DATA 77,01,13,00,09,3E,3C,77          [1267]
370 DATA E1,CD,9A,90,CD,A0,90,01          [1661]
380 DATA BE,01,09,3E,90,77,23,23          [1809]
390 DATA 23,23,3E,AF,77,E1,CD,A6          [1840]
400 DATA 90,C9,E1,CD,94,90,AF,01          [374]
410 DATA D4,01,09,77,23,77,01,13          [1448]
420 DATA 00,09,77,E1,CD,9A,90,C9          [950]
430 DATA E1,CD,A0,90,AF,01,BE,01          [1743]
440 DATA 09,77,23,23,23,23,77,E1          [1557]
450 DATA CD,A6,90,C9,0E,C6,DF,AE          [2018]
460 DATA 90,C9,0E,C6,DF,B1,90,C9          [1433]
470 DATA 0E,C8,DF,AE,90,C9,0E,C8          [1273]
480 DATA DF,B1,90,C9,84,85,00,00          [758]
490 DATA 07,00,00,07,00,00,00,00          [1752]
```

ARTWORX

Verbesserte Druckqualität für ARTWORX-Grafiken

Daß das Programm ARTWORX aus der CPC 11/88 immer noch hochaktuell ist, beweist wieder einmal eine kleine Verbesserung. Diesmal wurde ein wenig an der Druckroutine gebastelt, was als Resultat eine wesentlich bessere Qualität bei den Ausdrucken hervorbringt.

Auch beim CPC gibt es in Sachen Kompatibilität so manches zu verbessern. Das beweisen immer wieder Änderungen und Zusätze, die nebeneinander her überhaupt nicht funktionieren. Bei dieser Ergänzung ist das schon ein wenig anders. So kann die verbesserte Druckroutine für das ARTWORX-DTP-Programm aus Heft 11/88 neben der "Schreibverbesserung" aus Heft 4/5'91 benutzt werden. Der benötigte Speicher hierfür geht von der Adresse &b000 bis zirka &b0bd.

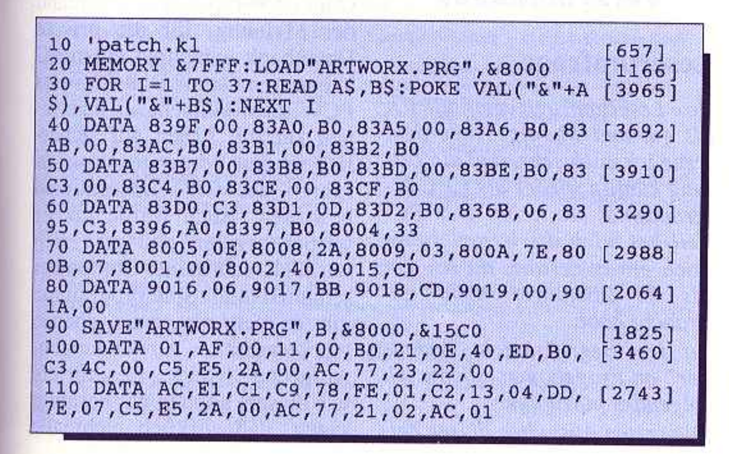
Programm-Grundidee

Zwischen allen nebeneinanderliegenden Punkten sollen in x-Richtung zwei und in y-Richtung ein Punkt gedruckt werden, was zur Folge hat, daß das Druckbild wesentlich schärfer aussieht. Durch geschickte logische Verknüpfungen ist dies auch geglückt. Notwendig hierfür war die Errichtung eines Puffers, der die gerade gedruckte Zeile zwischenspeichert (ab &ac02, 640 Bytes lang). Gedruckt wird jede Zeile doppelt und in vierfacher Dichte mit einem Zeilenvorschub von 14/216 Zoll. Die Routine verschafft den Ausdrucken eine bessere Optik und druckt alle 640 Pixel des Bildschirmspeichers im Gegensatz zum ursprünglichen Programm, das nur 639 Pixel ausdruckte. Das Programm funktioniert auf allen CPCs.

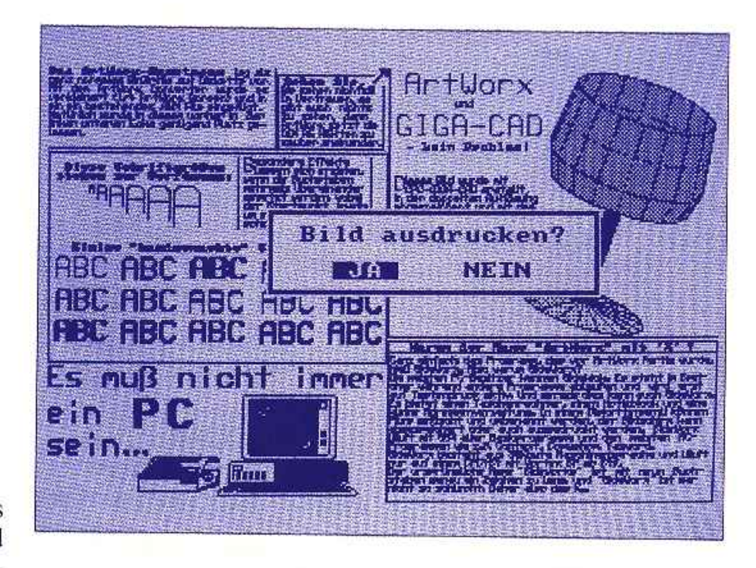
Leichte Installation

Wenn Sie diese Routine in Ihr ARTWORX mit einbinden möchten, sollten Sie wie folgt vorgehen:

- Tippen Sie das Programm PATCH.KL ab und legen Sie eine Kopie Ihrer ARTWORX-Diskette ein.
- Speichern Sie die Datei ab und starten Sie das Programm mit RUN.



```
10 'patch.kl                                       [657]
20 MEMORY &7FFF:LOAD"ARTWORX.PRG",&8000            [1166]
30 FOR I=1 TO 37:READ A$,B$:POKE VAL("&"+A [3965]
$),VAL("&"+B$):NEXT I
40 DATA 839F,00,83A0,B0,83A5,00,83A6,B0,83 [3692]
AB,00,83AC,B0,83B1,00,83B2,B0
50 DATA 83B7,00,83B8,B0,83BD,00,83BE,B0,83 [3910]
C3,00,83C4,B0,83CE,00,83CF,B0
60 DATA 83D0,C3,83D1,0D,83D2,B0,836B,06,83 [3290]
95,C3,8396,A0,8397,B0,8004,33
70 DATA 8005,0E,8008,2A,8009,03,800A,7E,80 [2988]
0B,07,8001,00,8002,40,9015,CD
80 DATA 9016,06,9017,BB,9018,CD,9019,00,90 [2064]
1A,00
90 SAVE"ARTWORX.PRG",B,&8000,&15C0                 [1825]
100 DATA 01,AF,00,11,00,B0,21,0E,40,ED,B0, [3460]
C3,4C,00,C5,E5,2A,00,AC,77,23,22,00
110 DATA AC,E1,C1,C9,78,FE,01,C2,13,04,DD, [2743]
7E,07,C5,E5,2A,00,AC,77,21,02,AC,01
```



Nun wird zuerst das Programm ARTWORX.PRG eingeladen, gepatcht und in modifizierter Form wieder abgespeichert. Gleich im Anschluß wird die Datei PRINTAWX.NEU auf Diskette geschrieben.

- Laden Sie jetzt das Programm ARTWORX.BAS und fügen Sie die nachfolgende Zeile ein:

```
500 MEMORY &3FFF:POKE &AC00,2:POKE &AC01,&AC:
LOAD"PRINTAWX.NEU",&4000
```

- In den Zeilen, in denen ein POKE-Befehl gefolgt von dem nachfolgenden Text steht, ändern Sie einfach die Werte ab:

```
zeilenvorschub+1,51,
zeilenvorschub+2,14,
grafikmodus+2,3,
grafikmodus+3,126,
grafikmodus+4,7
```

Nun ist der Patch beendet und Sie erhalten ab sofort Ihre Hardcopies in einer wesentlich besseren Qualität.

Klaus Weber/rs

Auf der DATABOX-Diskette finden Sie das komplette ARTWORX-Programm, bei dem dieser Patch schon durchgeführt wurde. Gleich mit eingebunden bei der DATABOX-Fassung ist die Ergänzung aus der CPC 4/5'91. Somit steht Ihnen jetzt ein überarbeitetes und wesentlich leistungsfähigeres DTP-Programm zur Verfügung.

```
120 DATA 7E,03,22,00,AC,7E,CB,87,CD,4D,04, [3789]
7E,23,A6,CB,87,F5,CD,4D,04,F1,CD,4D
130 DATA 04,0B,78,FE,00,20,E7,7E,CD,4D,04, [3738]
3E,0D,CD,4D,04,3E,1B,CD,4D,04,3E,4A
140 DATA CD,4D,04,3E,01,CD,4D,04,3E,1B,CD, [3988]
4D,04,3E,2A,CD,4D,04,3E,03,CD,4D,04
150 DATA 3E,7E,CD,4D,04,3E,07,CD,4D,04,21, [3800]
02,AC,01,7E,03,D5,7E,5F,17,A3,CD,4D
160 DATA 04,7E,23,A6,5F,17,A3,5F,CD,4D,04, [3494]
7B,CD,4D,04,0B,78,FE,00,20,E5,D1,7E
170 DATA 17,A6,CD,4D,04,CD,09,BB,E1,C1,C3, [3399]
13,04,F5,78,FE,01,28,01,19,F1,05,C2
180 DATA AC,03,C3,D8,03,*ENDE*                     [779]
190 ADR=&8000:RESTORE 100                          [1118]
200 READ D$:IF D$="*ENDE*"THEN 220                 [957]
210 POKE ADR,VAL("&"+D$):ADR=ADR+1:GOTO 20 [1980]
0
220 SAVE"PRINTAWX.NEU",B,&8000,&BD                 [1509]
230 PRINT D$:END                                   [346]
```

CPC

Pokes

Wer bei "Breakthru" aus PCI 6/7'90 255 Leben haben möchte, der sollte die Zeile 245 mit POKE &3001,255:poke & 312D, 255 einsetzen.
Wer weiß, in welchen Binärteil von "Bubble Bobble" der POKE (Poke &111E,0) eingesetzt werden muß, damit man hier die Unsterblichkeit erreicht?

Matthias Koch
Uetersen

CPC

Bilderscrolling

Für ein Programm benötige ich eine Routine, die es ermöglicht, ein von Diskette geladenes Bild beliebig lange horizontal über den Bildschirm zu scrollen. Mit folgendem kurzen Programm ist dies möglich:

```
10 MODE 1:LOAD"screen"
20 FOR a=1 to 39
30 CALL &BD19:OUT &BD00,a
40 NEXT a
50 GOTO 20
```

Hierbei tritt jedoch ein für mich unerwünschter Nebeneffekt auf: Der Bildschirm wird nicht ständig auf der gleichen Höhe gescrollt. Daher meine Frage: Welche Änderungen muß ich vornehmen, damit sich das Bild ständig auf der gleichen Höhe bewegt?

Thomas Sibum
Haren 1

Leider können wir Ihnen hierauf keine Antwort geben. Vielleicht weiß einer unserer Leser jedoch mehr und möchte Ihnen seine Version vorstellen.

Red.

CPC

Last Ninja 2

Anfang 89 habe ich mir das Spiel Last Ninja 2 gekauft. Bei diesem Spiel komme ich bis zum 5. Level (The Office). Ein Freund von mir, er besitzt einen Commodore C64, gab mir die Komplettlösung dieses Spieles. Dieser Anleitung nach muß ich mich im 5. Level beim Propeller/Ventilator vor das Gitter setzen, um es zu öffnen. Dies funktioniert bei meiner CPC-Version jedoch nicht. Können Sie mir sagen, wie ich diesen Level hinter mich bringe?

Daniel Carballo
Espenkamp-Fiestel

Auch diese Frage möchten wir an unsere Leser weitergeben.

Red.

CPC

Ohne Moos nix los

Das Programm STEUER aus der PCI 6/7'91 stellt eine Bereicherung für so manche Softwaresammlung dar. Da jedoch Beamte weder renten- noch arbeitslosenversicherungspflichtig sind, ist das Programm für diesen Berufszweig nicht zu gebrauchen.
Damit dem abgeholfen wird, hier meine Änderung:

```
170 WINDOW#1,47,80,6,26
561 LOCATE 2,23:INPUT "Arbeitslosenvers.pflichtig
(j/n):",av$
1480 av=r*0.0215:IF ab
>6500*0.0215 THEN LET
av=6500*0.0215:IF av$="n" OR
av$="N" THEN LET av=0
1481 IF av$="n" OR av$="N" THEN
LET av=0
```

Rudorf Söhnke
Boostedt

CPC

CPC Digiblaster

In Ihrem Artikel schreiben Sie, daß CPC-Benutzer nur neidisch auf die 16-Bit-Kollegen blicken können, worunter sie unter anderem den Atari ST aufführen.
Daß der Unterschied zwischen CPC-Sound und dem Sound des Atari ST tätsächlich so groß ist, obwohl beide jedoch haargenau den gleichen, relativ annehmbaren Sound-Chip (AY-3-8912) eingebaut haben, ist, wenn man bedenkt, daß es im wesentlichen nur um einen fehlenden Zentimeter geht, ganz und gar nicht mehr lustig, sondern eher zum Heulen!
Der CPC besitzt aller Wahrscheinlichkeit nach einen 0,2-Watt-Lautsprecher mit einem Durchmesser von 4 cm bei einem Preis von weniger als 3,– DM. Bei solch einem Miniaturformat kann sich das also gar nicht nach etwas anhören.
Wie gesagt, hätte da schon ein 5-cm-Lautsprecher noch geringeren Preises eine erhebliche Verbesserung gebracht. Noch viel besser wäre es natürlich gewesen, beispielsweise ein oder zwei 10-cm-Lautsprecher für je 5,– DM direkt in den Monitor einzubauen; unter Ausnutzung des Bildschirmgehäuses als Schallwand.
Da dieses nicht so ist, sondern die Entwickler des CPC in ihrer Vorstellung, was die Optimierung von Preis-Größe-Leistung anbelangt, mal wieder etwas zu weit gegangen sind und bei ihrem ansonsten für damalige Verhältnisse guten Produkt genau an der falschen Stelle gespart haben (siehe auch 7-Bit-Druckerschnittstelle, fehlende Hardware-Sprites, Scrolling und so weiter; alles beim CPC plus verbessert), bleibt dem Anwender nichts anderes übrig, als eine externe Lautsprecherbox anzuschließen.
Ich selbst betreibe an meinem CPC über einen 8-Watt-Verstärker (KEMO-Bausatz, 17,– DM; Nachbau aus Elektronik-Fachbüchern etwa zum halben Preis) eine veraltete, billige Lautsprecherbox (Preis etwa 15,– DM) und bin von dem Ergebnis begeistert. Nun erklingen selbst solche Titelmusiken wie die von Boulder Dash, die sich ehemals relativ nervend angehört haben, in angenehm weichen Tönen. Auch der Baß kommt wesentlich besser heraus. Eine Stereo-Ausgabe brachte übrigens eine weniger überzeugende Qualitätsverbesserung.

Christoph Schmitt
Winningen

Verschiedenes

Leserumfrage

Ihre Leserumfrage empfinde ich als gut und wichtig. Außerdem freue ich mich sehr, daß die Zeitung künftig wieder als CPC International erscheint. Der PC-Teil hat mich die letzten Jahre doch etwas gestört, da ich ihn als CPC-Benutzer nicht gebraucht habe.
Zu dem Begriff "nicht Techniker" im Fragebogen möchte ich folgendes hinzufügen:
Die ersten Ausgaben dieser Zeitung waren für den Laien besser verständlich. Da ich meinen CPC nicht 24 Stunden am Tag benutze, sondern nach längerer Pause wieder eingestiegen bin, hatte ich Anfangsprobleme zu bewältigen. Die alten Ausgaben der Zeitung haben mir dabei wesentlich besser geholfen, als die neuen. Ich will damit nicht sagen, daß alles wiederholt werden soll, nur daß die Artikel etwas verständlicher geschrieben werden könnten. Dies sollte vor allem bei Programmanleitungen der Fall sein.
Eine gute Sache wäre es außerdem, wenn Sie nach Auswertung der Leserumfrage eine Liste mit Händleradressen und User-Clubs herausgeben würden. Hier in Kiel ist es leider unmöglich, Soft- oder Hardware zum CPC zu bekommen. Es gibt nicht einen Händler, der Drei-Zoll-Disketten oder Spielprogramme verkauft. Die meisten Verkäufer sehen mich nur verständnislos an und behaupten, es gäbe überhaupt keine Drei-Zoll-Laufwerke. Ist es wirklich schon peinlich, einen CPC zu besitzen?
Ich finde nicht! Mein Mann arbeitet mit einem PC 286 AT, aber mein "Schneiderlein" gebe ich nicht her. In der Beziehung kann ich dem Artikel "Liebe Leserinnen und Leser ..." nur zustimmen. Ich freue mich auf die neu alte CPC International.

Katharina Sperling,
Kiel

Wie Sie sicherlich an diesem Brief sehen, sind nicht alle aus unserer Leserschaft darauf erpicht, unbedingt einen vor Leistung strotzenden 486er mit riesen Festplatte und Super-VGA-Karte ihr eigen zu nennen. "Jedem das, was ihm gebührt", oder besser "jedem das, was er benötigt" sollte das Motto beim Computerkauf sein. Oder ist wirklich irgend jemand der Meinung, für die private Datenbank unbedingt einen PC haben zu müssen? Daß CPC und PCW mehr können, als man ihnen zutraut, haben wir sicherlich in den vergangenen sechs Jahren der CPC International bewiesen. Auch wurde immer wieder gezeigt, daß man sich wirklich nicht seines Computers schämen muß. Spielprogramme gibt es mehr als genug, ebenso wie ernsthafte Anwendungen. Aufgrund vieler Leserbriefe wie diesem können wir beruhigt sagen, daß wirklich nicht alle

ein ungezähmtes Ungetüm in Ihrer Wohnung haben wollen. Halten Sie sich eine Katze oder einen Tiger?

Auch in Sachen Anfangsprobleme wird sich demnächst oder besser schon mit dieser Ausgabe so einiges tun. Einsteigerkurse wie unser Rollenspielartikel werden nur der sichtbare Teil des Eisbergs sein.

Desweiteren werden wir die Adressen der Händler, die noch Soft- und Hardware für den CPC beziehungsweise PCW anbieten, sicherlich nicht geheimhalten. Hierüber werden Sie nach Auswertung der Leserumfrage mehr erfahren.

Red.

CPC

Apple-Drucker am CPC

Seit einiger Zeit besitze ich einen APPLE-9-Nadel-Drucker und habe einige Probleme mit der Einstellung der DIP-Schalter, da mir auch das Handbuch fehlt. Wie kann ich nun meinen Drucker so optimal an meinen CPC 464 anpassen wie es geht?

Sven Metzken
Schleswig

Da wir nicht für jeden Drucker ein Handbuch zur Verfügung haben, müssen wir diese Frage an unsere Leser weitergeben. Vielleicht stellt jemand, der ebenfalls über einen solchen Drucker verfügt, Kopien aus seinem Handbuch zur Verfügung.

Red.

CPC

Data-Zeilen

Der folgende Trick kann all denen, die häufig Data-Zeilen abtippen, viel Zeit und Tipparbeit ersparen.

Geben Sie zuerst vor der Eingabe der Datas folgende drei Zeilen ein:

```
a$=CHR$(250)+STRING$(stel-
len,243)+"DATA"
FOR i=1 TO an-
zahl:a$=a$+STRING$(2,243)+"
,":NEXT i
KEY 139,a$+CHR$(13)
```

Die Variable "anzahl" muß durch die Anzahl der Kommata, die in einer DATA-Zeile enthalten sind, ersetzt werden. Außerdem muß man noch die Variable "stellen" entsprechend den Zeilennummern einsetzen: Bei dreistelligen Zeilennummern muß "stellen" duch eine "4", bei vierstelligen durch eine "5" und bei fünfstelligen durch eine "6" ersetzt werden.

Die Data-Zeilen kann man dann im AUTO-Modus durch Aneinanderreihen der HEX-Zahlen (immer zweistellig!) und anschließendes Betätigen der kleinen ENTER-Taste eingeben.

Martin Schmid
Moosburg

PCW

Fehler!!!

Bei der Erstellung der PCW-Databox zum Heft 8/9'91 ist uns leider ein Fehler in der Beschreibung unterlaufen. Die Dateien müssen nicht, wie in der Anleitung steht, mit dem Programm NSWEEP entpackt werden, sondern mittels des Programms UNARC.COM, welches sich auf der Databox-Diskette befindet.

Der Entpackvorgang eines Archivs läßt sich wie folgt in die Wege leiten:

- Starten Sie Ihren Computer mit der CP/M Plus Systemdiskette Seite 2,
- legen Sie die DATABOX-Diskette in Laufwerk A: ein und
- tätigen Sie folgende Eingabe:

```
A>UNARC <Archiv> M:
```

für <Archiv> geben Sie bitte den Namen der Archivdatei an. Der Entpackvorgang startet nun, und nach wenigen Minuten stehen die benötigten Dateien auf dem Laufwerk M: zur Verfügung.

Red.

Allgemein

Leserbefragung

Gern habe ich mich der kleinen Mühe unterzogen, Ihren Fragebogen zum Thema "Zukunft der CPC Amstrad International" zu beantworten. Da ein Fragebogen niemals alle Aspekte der Lesermeinungen abdecken kann, hielt ich es für angebracht, ein paar zusätzliche Punkte in diesem Brief anzusprechen.

Da die CPCs sowie die PCWs über das Betriebssystem CP/M verfügen, sollte man bei Artikeln besonders darauf achten, daß sich die Programme von einem Computer auf den anderen übertragen lassen. Die Autoren sollten dazu gebracht werden, sich an die CP/M-Konventionen zu halten, also nur über das BDOS zu gehen, um die in CP/M eingebaute Portabilität nicht aufzugeben. Wenn schon maschinenspezifische BIOS-Aufrufe benutzt werden müssen, dann bitte kommentiert und möglichst an einer Stelle konzentriert! Sonst wird eine Anpassung zum Glücksspiel.

Dies würde sicherlich auch Besitzer von anderen CP/M-System interessieren und somit eine Art "Blutauffrischung" für die Leserschaft und neue Autoren für die CPC International bringen.

Rainer Schmitz
Göppingen

Sicher, wir sind eine CPC- und PCW-Fachzeitschrift, die sich insbesonders mit diesen Computern beschäftigt. Ab dieser Ausgabe finden Sie jedoch einige neue Rubriken in unserer Zeitschrift unter denen sich zum Beispiel auch eine CP/M-Rubrik befindet. Hier sollen anhand von Problemlösungen in Hochsprachen wie C oder PASCAL eine Hilfestellung bei der Programmierung gegeben werden. Da diese Rubrik sowohl für CPC als auch für den PCW gedacht ist, wird eine Anpassung an andere Computer sicherlich auch keine Probleme darstellen.

Red.

CPC

Schalter für CP/M

Im letzten Heft stellten Sie einen Schalter vor, mit welchem es möglich wird, CP/M nach dem Einschalten des Rechners sofort zu booten. Die Boot-Diskette muß aber dazu vorher im Laufwerk liegen. Kann dies zu Schäden an der Diskette oder dem Laufwerk führen?

Ralf Krelaus
Brakel-Schmechten

Wir sind wieder da!

Nach etlichen "stummen" Monaten steht Ihnen ab sofort unsere

Redaktions-Hotline

wieder zur Verfügung.
Wenn Sie irgendwelche Fragen zu Artikeln im Heft haben, selbst Beiträge anbieten möchten oder einfach mal mit einem von uns eine Runde fachsimpeln wollen, sind Sie herzlich eingeladen:

Jeden Dienstag von 16 bis 19 Uhr

hängt das komplette Redaktionsteam der CPC Amstrad International für Sie an der Leitung.
Unsere Telefonnummern:



Peter Schmitz (sz) 0 56 51 / 8 09 - 7 53



Ralf Schößler (rs) 0 56 51 / 8 09 - 7 52



Jörg Gurowski (jg) 0 56 51 / 8 09 - 7 54

Als erstes können wir Sie beruhigen. Es können keinerlei mechanische Schädigungen am Laufwerk oder der Diskette auftreten. Dagegen ist es aber theoretisch möglich, daß durch Spannungsspitzen beim Einschalten Ihres Gerätes auf der Diskette softwaremäßige Schäden entstehen.
Dies ist aber höchst selten und trat bei uns noch nie auf. Trotzdem sollte man nie mit der original Boot-Diskette arbeiten, sondern stets, wie es ja eigentlich auch üblich ist, mit einer Kopie. Diese fertigt man sich am einfachsten mit dem Programm DISCKIT oder PIP, welches sich auf jeder Systemdiskette befindet, an.

Red.

CPC

Datenträger für Programmeinsendungen

Ich bin Besitzer eines CPC 464 mit einem 3-Zoll- und einem 5,25-Zoll-Laufwerk. Ich möchte Ihnen ein Programm zusenden. Kann ich dieses auch auf einer 5,25-Zoll-Diskette abgespeichert einsenden?

Frank Müller
Wiesbaden

Natürlich ist das ohne weiteres möglich. Hier einmal die von uns bevorzugten Formate:
3 Zoll, 178 kByte
5,25 Zoll, 178 kByte
3,5 Zoll, 178 kByte

Red.

CPC

Aktualisierung für das Steuerprogramm

Da wir ja nun alle den Solidaritätszuschlag zahlen müssen, habe ich in das von Ihnen im Heft 6-7/91 veröffentlichte Steuerprogramm einige Änderungen eingebracht, die das berücksichtigen. Hier ebenfalls noch einmal die Änderungen der neuen Beträge für die Arbeitslosenversicherung und die Rentenversicherung. Zeile 1470: 0,0935 in 0,0885 ändern
Zeile 1480 0,0215 in 0,034 ändern.
Zur Berücksichtigung des Solidaritätszuschlags müssen folgende Zeilen neu eingegeben beziehungsweise geändert werden:

```
1455 sol=11*0.075
1500 netto=r4-rv-kv-av-11-bk-sol:
GOTO 1730
1935 PRINT#1," Solidaritaetsz. ";USING
"#######.## DM";sol
2745 IF sol>0 THEN PRINT
#8,"Solidaritaetszuschlag
";USING
"#######.##
DM";sol
```

Petra Ixas
Mühlhausen

CPC

Artworx und der 6128 Plus

Nachdem ich meinen CPC 464 jetzt endlich gegen einen neuen CPC – den 6128 Plus – eingetauscht habe, mußte ich mit Bestürzung feststellen, daß das Programm Artworx auf diesem nur eingeschränkt funktionstüchtig ist. So passiert es, daß mein CPC beim Anwählen bestimmter Funktionen einfach abstürzt. Kenn Sie die Ursache oder können Sie mir eventuell einen Tip geben, wie ich dieses Programm anpassen kann?

Alexander Grieß
Eschwege

Recht haben Sie, Artworx läuft wirklich nicht vollkommen auf dem 6128 Plus. Die Gründe hierfür sind uns jedoch auch noch nicht bekannt. Vielleicht kann jedoch einer unserer Leser bei diesem Problem weiterhelfen?

Red.

PCW

LocoScript-Dateien auf dem PC

Bisher war mir mein PCW immer ein treuer Arbeitsgefährte, und mittels der Textverarbeitung LocoScript war es mir ein leichtes, meine Korrespondez mittels dieses Computers zu bewältigen.
Nun, ich muß dazu sagen, daß ich aus beruflichen Gründen oft auf Reisen bin, werde ich mir einen Laptop zulegen müssen, der mir auch unterwegs bei längeren Zugfahrten oder Flügen ins Ausland mit meinen aktuellen Daten zur Verfügung stehen soll. Wie schon aus vielen Artikeln in der CPC hervorging, ist ein Umstieg auf ein anderes System nicht gerade mit wenig Aufwand verbunden. So müssen zum Beispiel die gesamten Daten der Loco-Familie in das MS-DOS-Format konvertiert werden. Da mir eine Einarbeitung in ein neues System wie MS-Word zu umständlich erscheint, wollte ich anfragen, ob es nicht eine Alternativlösung für mich gibt, bei der ich meinen PCW zu Hause weiter verwenden kann.

Dieter Gärberle
München

Sicher gibt es für jedes Problem eine Lösung. Wie bereits in vorhergehenden Ausgaben der CPC angesprochen, gibt es auch für einen PC – sprich einen Laptop – eine Version von LocoScript. Seit kurzem existiert ebenfalls eine neue LocoScript-Version (2.30) für den PCW, die den Datenaustausch zwischen PCW und PC wesentlich vereinfacht. So können Sie jetzt Texte, die auf einem PCW geschrieben sind, ohne Probleme auf dem PC weiterverarbeiten. Das Besondere an der neuen PCW-Version ist, daß sie in der Lage ist, auch die Daten von der PC-Version einzulesen. So können Sie ohne große Umstände die Daten von einem Rechner auf dem anderen weiterverarbeiten.

Red.

Verschiedenes

Verbesserungen?

Hiermit möchte ich Ihnen einige Verbesserungsvorschläge für die CPC-International unterbreiten. Ich bin der Meinung, daß die Zeitschrift für CPC und Joyce in dieser Form nicht mehr lange existieren kann und darum das Konzept verändert werden sollte. Die Zeitschrift könnte zum Beispiel einen neuen Namen (Z80-International?) erhalten und sich um alle Z80-Computer kümmern. Da es sehr viele Z80-Computer gibt (CPC/JOYCE/Spektrum,MSX,..) könnte sie eine größere Zahl von Anwendern ansprechen, was sich wiederum auf die Anzahl der verkauften Zeitschriften auswirken müßte.
Ein anderer Vorschlag wäre zum Beispiel, daß die Zeitschrift zum Beispiel den Namen 8-Bit-International annimmt und somit noch mehr Anwender ansprechen kann. Dann kämen noch andere Computer dazu (C64, C128, Atari XL/XE,...)
Vielleich wäre dies eine Möglichkeit die CPC International auch in Zukunft weiter erhalten zu können.

Andreas Leicht
Ritterhude

Wie man sieht, machen sich unsere Leser wirklich Gedanken um das, was die Zukunft bringen wird.
Laut Leserumfrage wird es jedoch nicht gewünscht, schon wieder andere System fest in das Magazin zu integrieren. "Kaum sind die PC's weg, kommen die Commodores" könnte dann zum Beispiel ein Spruch unter den verärgerten Lesern sein. Sicher werden wir in nächster Zeit mehr in Sachen CP/M und CP/M-Public Domain tun, es wird sich jedoch im großen und ganzen immer um die mehr oder weniger verlachten Kindlein der Firma Amstrad gehen.
Wie sie schon bemerkt haben, versuchen wir durch Kostensenkungen wie die Wegname der vielen unnützen Farben, es möglich zu machen, die CPC auch in Zukunft noch anbieten zu können. Jetzt sind jedoch Sie gefragt. Stehen Sie mehr auf Informationen oder wollen Sie lieber Kinkerlitzchen?

Red.

Verschiedenes

Meine Meinung

Hier meine Bemerkungen zur Leserumfrage, für die die paar vorgesehenen Zeilen wirklich nicht genug waren.

- *Ihre Bezugsquellen für Spielesoftware sind ja die reinen Halsabschneider. Preise von 59.90 DM und mehr sind absolut lächerlich. Notfalls sollten Sie Ihre Leser um Testmuster bitten. Ich bin überzeugt das es genügend Mitwirkende geben wird. Natürlich müssen die Muster wieder zurück geschickt werden. Ein Beitrag für die Portokosten wäre auch nicht schlecht.*
- *Auch die Kleinanzeigen finde ich viel zu teuer. Sagar im ehemaligen CPC Magazin/Computer Partner kostete eine Zeile nur ein DM. Sämtliche andere Zeitschriften snid viel billiger (ASM, 5 Zeilen für 5DM) oder sogar Gratis (Power Play und Computer Flohmarkt). Wenn ich mir vor allem die CF anschaue, dann sieht man sofort, daß die CPC-User eine Laberecke brauchen. Es gibt genug CPC User, die die CF schon allein wegen der Laberecke regelmäßig kaufen.*
- *Es gibt jetzt schon mindestens fünf Fanzines in Deutschland, für den CPC (Crackers International, Sub, Frame Fly, CPC Challenge und CPC International). Es ist wohl klar das die Leser mit der CPC nicht zufrieden sind. Der größte Vorteil der Fanzines ist deren aktualität. Die CPC Challenge hat zum Beispiel immer aktuelle Spiele Reviews.*
- *Ihren Schreibstil mag ich nicht. Die Spiele Reviews kommen viel zu sachlich und trocken rüber. Ein lockerer Schreibstil wäre angenehmer. Auch sollte der belehrende Finger ("Zu gewalttätig, würde ich meinem Sohn nicht zum spielen geben.") weglassen*

Maurice Homan
Arnheim

Zu Punkt 1:
Sicherlich ist dies eine sehr gute Idee, die jedoch daran scheitern könnte, daß wir mit Raubkopien nur so überhäuft werden. Da unsere Leser ja auch an die Programme kommen müssen, die wir in unserer Zeitschrift vorstellen, müssen wir jedoch auch in den sauren Apfel beißen und eventuell teure Spiele vorstellen. Trotzdem haben wir unsere Fühler in Richtung England und Frankreich ausgestreckt um auch von dort neue Software zu bekommen. Vielleicht ist es sogar möglich, diese Programme über uns zu anständigen Preisen an den Leser zu verkaufen. Hier müssen jedoch erst Verhandlungen mit den entsprechenden Softwareherstellern gemacht werden. Übrigens, warum keine älteren Spiele vorstellen? Auch in der Zeit von 1985-88 gab es viele interessante Programme, die neu hinzugekommene CPC-Besitzer mit bestimmtheit nicht kennen.

Zu Punkt 2:
Leider handelt es sich bei den Redakteuren der CPC International nur um Hirnies, die weder rechnen, geschweige denn überhaupt einen Taschenrechner bedienen können. Von daher müssen wir leider die Aufgabe der Preisgestaltung anderen überlassen, die in der Volkshochschule eine Lehrgang in Sachen rechnen belegt haben. Tut uns leid, aber wir können das nicht ändern.

Zu Punkt 3:
Leider, so ist das nunmal, gibt es hier so manche Spielregeln, die ein Redakteur beachten muß. So sollte er sich nicht mit Raubkopien abgeben um dann eventuell ein vollkommen gecracktes und vielleicht sogar mit einigen Extras (Cheats/ Crackervermerken) versehenes Programm zu testen, bei dem der ganze Test dann nicht stimmt. Wir sind also darauf angewiesen, daß uns die Firmen nach mehrmaliger Aufforderung endlich Ihre Programme herschicken, und wir Sie endlich (original) testen können.

Zu Punkt 4:
Auch hier hat unsere Leserbefragung wieder so manch Interessantes zum Vorschein gebracht. Entgegen deröffentlichen Meinung wird die CPC International nicht nur von jungen Freaks gelesen, sondern vielmehr auch von etwas betagteren Herren und Damen, die sich löblicherweise auch mit einem Computer wie dem CPC beschäftigen wollen. Nun kann man es nicht jedem recht machen und ich meine daß der gewählte Schreibstil sicherlich nicht so verkehrt ist. Sie und vielleicht die anderen, die so denken, werden sicherlich kein Problem haben, mit diesem Stil auch weiterhin auszukommen.

Red

Action, Simulationen und mehr ...



Die neusten Spiele unter die Lupe genommen

Die ersten Cartridge-Spiele sind eingetroffen. Aber keine Angst, genügend Unterhaltung für graue Herbsttage bekommen auch die Besitzer der "alten" CPC-Geräte geboten.



Da dieses Mal einige Spiele dabei sind, bei denen Blut fließt, scheint uns hier eine Anmerkung angebracht zu sein. Wenn in einem der getesteten Spiele viel getötet wird, ist dies für uns vielleicht ein Grund für einen bissigen Seitenhieb. Die Gesamtbewertung des Spiels wird davon aber nicht beeinflußt, denn ob man sich dadurch den Spielspaß vermiesen läßt, hängt letztendlich vom einzelnen Käufer selbst ab.

In **FIRE & FORGET II** soll versucht werden, das Zusammenleben der Menschen friedlich zu regeln. Und wieder einmal ist dies der Ausgangspunkt für ein Schießspiel der destruktivsten Sorte.

Eben als der dritte internationale Friedenskongreß in Megapolis stattfindet, ist ein ganzer Konvoi gefährlicher Terroristen unterwegs, der die Stadt angreifen will. Der Spieler ist mit einem modernen, schwerbewaffneten Fahrzeug, das sich auch in ein Fluggerät verwandeln kann, ausgestattet. Er muß nun versuchen, den Konvoi niederzumetzeln, pardon, auszuschalten.

Schießen für den Frieden

FIRE & FORGET II präsentiert sich als Roadblasters-Variante. Es ist ein Autofahrspiel mit der zusätzlichen Möglichkeit, die Gegner abzuschießen. Sozusagen als Bonus ist die Flugfähigkeit vorhanden. Feinde gibt es in allen Farben und Formen. Doch nicht nur das, der geplagte Spieler muß unterwegs auch noch Treibstoff aufnehmen. Kerosin und Benzin haben getrennte Tanks, so daß gelegentlich anhand des Treibstoffvorrats entschieden werden muß, welche Fortbewegungsart zu wählen ist. Am Ende der Abschnitte begegnet man recht robusten Gegnern, für die möglichst einige Raketen reserviert werden sollten. Ebenso tödlich sind die regelmäßig auftauchenden Minen. Um diesen auszuweichen, muß man extrem schnell reagieren – oder ein gutes Gedächtnis haben und sich merken, wann diese kommen. Eine hilfreiche Eigenschaft des Fahrzeugs ist, daß es nicht aus der Kurve fallen kann. So muß wenigstens nicht noch darauf geachtet werden.

Als eins der ersten Cartridge-Spiele interessiert es natürlich, wie gut die Möglichkeiten der neuen Hardware genutzt wurden. Eine Melodie ist vorhanden, aber berauschend ist diese wirklich nicht. Ansonsten ist das Spiel sehr bunt; daß das aber nur mit der vergrößerten Farbpalette möglich ist, wird an der Farbabstufung des Hintergrunds deutlich. Auffällig ist die hohe Geschwindigkeit. Die Vermutung liegt nahe, daß dies durch eine Entlastung des Prozessors bei einigen grafischen Operationen erreicht wurde.

Gut gemacht!

"Bereite Dich auf das erstaunlichste Arcade-Game vor, das Du jemals auf einem Heimcomputer gesehen hast!" steht auf der Verpackung geschrieben. Das ist sicherlich maßlos übertrieben. Ähnliche Spiele gibt es zu Dutzenden. Dennoch, die technische Leistung, verbunden mit einer angemessenen Spielbarkeit, rechtfertigt es, das Spiel zu empfehlen.

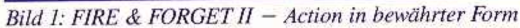
FIRE & FORGET II

Hersteller: Titus
Steuerung: Joypad
Voraussetzungen: GX 4000, 464 Plus oder 6128 Plus
Preis: 99,95 DM
Bezugsquelle: Fritz Obermeier

Bewertung:

Grafik: 2	Sound: 3
Präsentation: 3	Motivation: 2
Endnote: 3	




Bild 1: FIRE & FORGET II – Action in bewährter Form

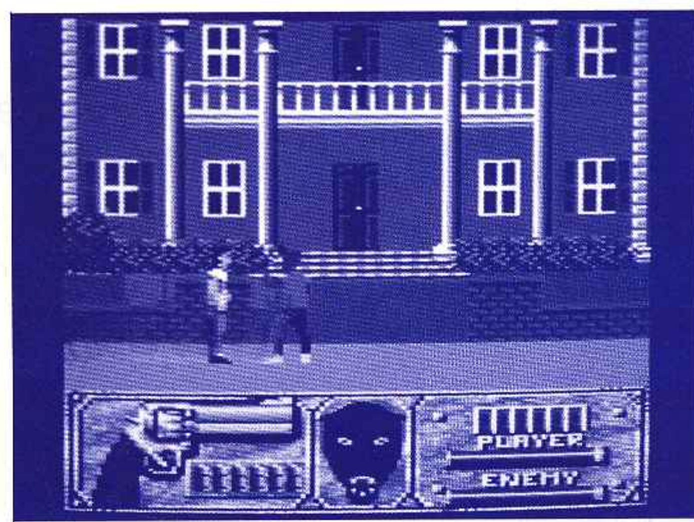


Bild 2: WILD STREETS – langweilige Schlägereien in New York

Schon heute scheint New York von Kriminellen regiert. Entsprechend schlimmer ist es im Jahr 1998, in welches Sie das Spiel **WILD STREETS** führt. Eines Tages wird sogar der Chef des C.I.A. von Verbrechern entführt, weil er in der Stadt wieder Ordnung schaffen wollte. Jetzt muß der obligatorische Retter – natürlich der Spieler – her und den Polizeichef befreien.

Kampf mit der Unterwelt

Nur mit einem Revolver bewaffnet und von einem schwarzen Panther begleitet, zieht der Spieler los. Eigene Kampfsporttechniken helfen zum Glück weiter, wenn man Munition sparen muß.

Eine Gangsterbande nach der anderen wartet darauf, niedergeschlagen oder erschossen zu werden. Die Angriffstechniken unterscheiden sich dabei nur wenig, und es ist eigentlich kein größeres Problem, durch die Stadt zu laufen und hier und da einige Verbrecher zu beseitigen. Etwas zäher sind die Bandenführer, doch dafür hat man ja einen Revolver dabei.

Die Hintergrundgrafik ist nichts besonderes. Die Animation der Figuren ist dürftig. Statt zu scrollen werden die Bilder nur umgeschaltet. Die Musik ist langweilig. Das Spiel selbst ist viel zu leicht. Technik ist keine erforderlich, ein wenig Reaktionsvermögen reicht aus. Mit der Zeit fragt man sich, wozu so viele verschiedene Schlagarten zur Verfügung stehen, wenn eine einzige ausreicht.

Auf den CPCs erschienen in den vergangenen Monaten und Jahren viele ähnlich geartete Spiele, die jedoch meist besser waren. Schon daher erscheint WILD STREETS als reichlich überflüssige Veröffentlichung. Außerdem fragt man sich, warum eigentlich die verbesserten Hardware-Eigenschaften nicht ausgenutzt wurden, die bei Cartridge-Spielen zur Verfügung stehen. Ein weiches Scrolling, schöne detaillierte Sprites und eine fetzigere Musik hätten zwar nicht viel, aber wenigstens etwas retten können.

In der vorliegenden Form kann man von WILD STREETS nur abraten. Der Verkauf zu diesem Preis ist schon fast eine Unverschämtheit.

WILD STREETS

Hersteller: Titus
Steuerung: Joypad
Voraussetzungen: GX 4000, 464 Plus oder 6128 Plus
Preis: 99,95 DM
Bezugsquelle: Fritz Obermeier

Bewertung:

Grafik: 3	Sound: 4
Präsentation: 3	Motivation: 4
Endnote: 4	

ROBOCOP war eines der erfolgreichsten Computerspiele aller Zeiten. Wie zu erwarten, gibt es also zu dem zweiten Film auch das zweite Computerspiel – **ROBOCOP II**. Die Rahmenhandlung wird als vom Film her bekannt vorausgesetzt. Robocops größter Feind ist sein zweites Ich. Auf dem Weg zu ihm gilt es, Nuke-Labors und Nuke-Lager ausfindig zu machen. Wenn man die Story nicht so genau kennt, tut das dem Spielspaß jedoch keinen Abbruch.

Murphy ist wieder da!

Durch sieben Levels voller Gefahren muß sich Robocop kämpfen. Abschnitt 1, 4 und 7 sind Plattformspiele, bei denen auch geschossen werden darf. Herunterfallende Zacken, Laserblitze, Löcher im Boden, rollende Fässer und andere Hindernisse machen einem das Leben schwer. Der dritte und der sechste Teil sind an OPERATION WOLF angelehnt: Im Schießstand der Polizei muß Robocop seine Treffsicherheit üben, indem er Verbrecher abschießt und Zivilisten verschont. Knobeln muß man schließlich im zweiten und im sechsten Level. Im Kampf gegen die Zeit müssen Platinen so verschoben werden, daß sie vollständige Bilder ergeben.

Für Abwechslung ist also gesorgt, auch wenn alle Abschnitte Varianten bereits bekannter Spiele sind. Obwohl mit einer Continue-Option ausgestattet, ist das Spiel sehr schwer. Ärgerlich ist vor allem, daß man so weit zurückgeworfen wird, wenn man ein Leben verliert. So werden selbst die geübtesten Spieler mehrere Stunden brauchen, um so weit vorzudringen, daß sie nach Verlust eines Lebens nicht mehr ganz von vorne beginnen müssen.

Wen das nicht stört: Technisch ist ROBOCOP II umwerfend. Die erweiterte Farbpalette wird hervorragend eingesetzt. Das Scrolling ist butterweich, die Musikstücke sind stimmungsvoll. Aber auch die Sprite-Bewegungen sind flüssig wie bei keinem CPC-Spiel zuvor. Man ist leicht versucht, zu glauben, daß irgendwo ein 16-Bit-Computer versteckt ist. Bleibt festzustellen: Wer sehen will, was 8-Bitter leisten können und eine bleibende Herausforderung sucht, braucht ROBOCOP II. Wer leicht beim Spielen frustriert wird, sollte lieber die Finger davon lassen. Normalerweise denken sich die Programmierer zu jedem Spiel eine Rahmenhandlung aus – und wenn sie noch so sehr an den Haaren herbeigezogen ist. Bei **KLAX** hat man sich diese Mühe nicht gemacht. Das ist aber auch gar nicht nötig. Ganz direkt geht es zur Sache.

ROBOCOP II

Hersteller: Ocean
Steuerung: Joypad
Voraussetzungen: GX 4000, 464 Plus, 6128 Plus
Preis: 99,95 DM
Bezugsquelle: Fritz Obermeier
Bewertung:
Grafik: 1 Sound: 1
Präsentation: 2 Motivation: 2
Endnote: 2

Ständig rollen farbige Blöcke auf den Spieler zu, der diese mit einem Schläger aufsammeln, nach links oder rechts verschieben und abwerfen kann. Bis zu fünf Teile können auf diese Weise gehalten werden. Wenn dem Spieler zu viele Blöcke entgehen, endet das Spiel. Dasselbe geschieht auch, wenn das Fassungsvermögen des unteren Bildschirmteils erschöpft ist.

VerKLAXt nochmal

Ein *Klax* sind drei gleichfarbige Teilchen in einer Reihe. Horizontale *Klaxe* zählen mehr als senkrechte, aber weniger als diagonale. Was man tun muß, um in den nächsten Level zu gelangen, wird zu Beginn jeder Runde angegeben. Hier kann eine bestimmte Anzahl von *Klaxen* erforderlich sein, eine bestimmte Punktzahl benötigt werden oder das Programm schreibt vor, welcher Art die *Klaxe* sein müssen. Manchmal helfen Doppel- oder Dreifach-*Klaxe*, also vier beziehungsweise fünf Steine in einer Reihe, die Aufgabe zu bewältigen. Ab und zu gelangt man in einen Warp-Screen, von dem aus man einige Levels überspringen kann. Wenn es in bestimmten Levels gelingt, ein großes X zu bauen – was gar nicht so einfach ist! – gelangt man fast fünfzig Levels weiter. Ebenfalls nützlich sind die Joker-Blöcke, die jede beliebige Farbe annehmen können.
Natürlich wird das Spiel immer schwieriger. Das äußert sich darin, daß noch mehr verschiedene Farben auftauchen, die Blöcke schneller aufeinanderfolgen und die Aufgabenstellungen schwerer werden.

Diskette hui, Cartridge pfui?

Was sich hier ziemlich konfus anhört, ist beim Spielen innerhalb von Sekunden gelernt. Und schon nach wenigen Minuten Spielzeit wird man Mühe haben, wieder vom Programm loszukommen. Dieses einfache Spielprinzip setzt sich irgendwo im Kopf fest und läßt einen nicht mehr los. Ein plötzlicher Fehler löst Panik aus: Man versucht zu retten, was noch zu retten ist – und macht die ganze Sache meist noch viel schlimmer.
Was den Spielwitz angeht, läßt sich KLAX noch am ehesten mit TETRIS oder PIPE MANIA vergleichen. Es ist sogar noch besser, weil abwechslungsreicher als diese beiden Hits. Somit kann man jedem CPC-Besitzer nur raten, sich KLAX so schnell wie möglich zuzulegen.
Jetzt kommt noch eine kleine Einschränkung. Die getestete Cartridge-Fassung ist mit der Diskettenversion auf den Pixel genau identisch. Auch an Spielablauf und Sound hat sich nicht das geringste geändert. Also: KLAX ist ein wunderbares Spiel, aber der Kauf der Diskettenversion genügt völlig.

KLAX

Hersteller: Domark
Steuerung: Joypad
Voraussetzung: GX 4000, 464 Plus oder 6128 Plus
Preis: 99,95 DM
Bezugsquelle: Fritz Obermeier
Bemerkungen: Für die CPCs gibt es eine vollkommen identische Diskettenversion, die mit Joystick oder Tastatur gespielt werden kann.
Bewertung:
Grafik: 3 Sound: 4
Präsentation: 2 Motivation: 1
Endnote: 2/1 (Cartridge/Disk)

Klettern Sie gerne in den Bergen herum, je höher, desto besser? Fühlen Sie sich nur mit dem Rucksack auf dem Rücken so richtig wohl? Dann ist **CHAMONIX CHALLENGE** das Richtige für Sie!

Der Berg ruft!

Nachdem bereits alles Naheliegende simuliert wurde, scheint es nur folgerichtig, zu ausgefalleneren Themen zu greifen. CHAMONIX CHALLENGE, das mit Beratung des in Frankreich recht bekannten Bergsteigers Eric Escoffier entwickelt wurde, entführt Sie in die Bergwelt. Das Ganze beginnt wie in Wirklichkeit, mit dem Auswählen der Route und dem Packen des Rucksacks. Der Computer liefert einen Vorschlag, von dem jedoch auch abgewichen werden kann. Von der Schokolade und Feldflasche bis zum Iglu-Zelt ist alles Nötige vorhanden. Auch Unnötiges wie beispielsweise einen Walkman kann man einpacken.
Je nach Streckenabschnitt kann unser kleiner, dynamischer Bergsteiger wandern oder muß klettern. Je nachdem, ob der Grund vereist oder felsig ist, braucht er verschiedene Techniken. Dabei wechselt auch das vom Computer gelieferte Panorama. Wenn man den glatten Fels hochklettert, muß jede Hand und jeder Fuß einzeln gesetzt werden. Um die Gefahr des Abrutschens zu verringern, ist das Tragen des richtigen Schuhwerks erforderlich. Auch das Absichern mit Seil und Haken kann unangenehmen Überraschungen vorbeugen.
Was das Spiel auszeichnet, ist seine Liebe zum Detail. Von einer Gletscherbrille, in der sich die Landschaft spiegelt, bis zu Schluchten, über denen plötzlich der Schnee wegbricht, ist alles vorhanden. Die Umsetzung läßt ebenfalls kaum Wünsche offen. Landschaft und Figuren sind schön und bunt gezeichnet, anfangs erklingt eine Melodie und während des Spiels hört man ab und zu sogar den Wind pfeifen. Der Spielstand kann natürlich auch abgespeichert werden, und alle Funktionen können mit einem Pointer angewählt werden, dessen Abfrage jedoch recht ungenau ist.

Für Freunde des Besonderen

An der Ausführung gibt es nichts auszusetzen, sogar eine deutsche Anleitung ist

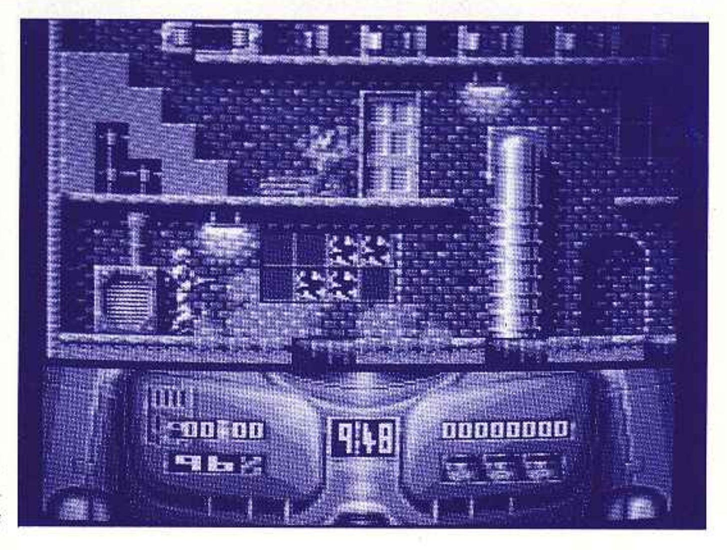


Bild 3: ROBOCOP II – technische Glanzleistung

vorhanden. Auch wenn es sich dabei nur um ein paar kopierte Zettelchen handelt, ist sie doch recht sinnvoll aufgebaut.

Wer jetzt meint, daß ihn die Spielidee reizen könnte, wird mit CHAMONIX CHALLENGE seinen Spaß haben. Aber viele mögen bereits die Aufgabenstellung als langweilig empfinden.

CHAMONIX CHALLENGE

Hersteller: Infogrames
Steuerung: Joystick oder Tastatur
Voraussetzungen: für alle CPCs
Preis: 61,40 DM
Bezugsquelle: Fritz Obermeier

Bewertung:
Grafik: 2 Sound: 2
Präsentation: 2 Motivation: 3
Endnote: 3

Leichter bewaffnet als Zerstörer, aber auch kleiner und wendiger, eignen sich die PBR-Boote besonders für den Einsatz in verzweigten Fluß- und Kanalsystemen. Vietnam, Panama und Kolumbien sind Einsatzorte, also finden auch die bei **GUNBOAT** enthaltenen Missionen dort statt.

Einmal in Mittelamerika aufräumen ...

Ausführlich, teilweise mit einem sarkastischen Unterton, beschreibt das englische Handbuch alle Funktionen des Spiels sowie die verschiedenen Feinde. Die einzelnen Missionen werden während des Spiels vom Programm erläutert. Die Aufgabenstellung des aktuellen Einsatzes kann auch während des Spiels jederzeit abgerufen werden. Als Spieler hat man die Möglichkeit, sich in den Kapitänssessel zu setzen, kann aber auch zwischendurch die bewaffneten Außenpositionen übernehmen und dem Kapitän Anweisungen zurufen.

Sehr schnell werden einem andere Schiffe und Stellungen begegnen. Doch bevor man nicht nachgeprüft hat, um was es sich dabei handelt, sollte man nicht schießen: Das Versenken eines befreundeten Schiffs ist die beste Möglichkeit, nicht befördert zu werden.

Je nach Leistung wird dem Spieler ein höherer Rang zuerkannt, was eine Voraussetzung zum Zugang zu weiteren Operationen ist. Die Personalakte wird übrigens automatisch abgespeichert.

Die vom Handbuch gesetzte Atmosphäre wird durch die tristen Farben des Spiels noch betont, und das Auf- und Abschlingern des Bootes erweckt den Eindruck, tatsächlich auf See zu sein.

Der Spielablauf ist normalerweise ausreichend schnell. Wenn sich gerade gar nichts tut, kann zusätzlich noch ein Zeitraffer eingeschaltet werden.

Von der Konzeption her ist GUNBOAT ein Simulator. Er ist jedoch so weit vereinfacht, daß man mit den Funktionen schnell vertraut ist. So liegt nach einer Eingewöhnungszeit – die durch den Trainingsmodus erleichtert wird – der Schwerpunkt auf Action. Die unterschiedlichen Einsätze sorgen für längeranhaltende Motivation, hätten aber noch etwas unterschiedlicher ausfallen dürfen. Insgesamt ein Programm, an dem wenig auszusetzen ist. Besonders für Neulinge auf dem Gebiet der Simulationen empfehlenswert, aber sicher auch für alte Hasen interessant.

GUNBOAT

Hersteller: Accolade
Steuerung: Tastatur oder Joystick und Tastatur
Voraussetzungen: 128 kByte
Preis: 69,95 DM
Bezugsquelle: Fritz Obermeier
Bewertung:
Grafik: 2 Sound: 4
Präsentation: 2 Motivation: 2
Endnote: 2

In der Zeit des zweiten Weltkriegs spielt **CRETE 1941 FALLSCHIRMJAGER**. Nach der Besetzung Griechenlands durch Italien im Jahre 1940 war es nur eine Frage der Zeit, bis Italiener oder Deutsche versuchen würden, auch Kreta zu erobern. Strategische Bedeutung hatte die Insel vor allem als Bomberstützpunkt, und so begann im Mai 1941 ein großangelegter Angriff der Deutschen.

Mit einem Rechtschreibfehler fängt es an ...

Da die Deutschen keinen Stützpunkt auf der Insel hatten, setzten sie ihre Hoffnung auf ihre Fallschirmjäger. Diese – im ganzen Spiel als "Fallschirmjager" bezeichnet – gaben dem Spiel dann auch seinen Untertitel.

Der Spieler hat die Wahl, entweder die alliierte oder die deutsche Seite zu übernehmen. Auf Wunsch können auch zwei Personen gegeneinander spielen.

Die Ausgangspositionen sind recht verschieden. Die Alliierten halten die Insel mit ihren Städten, Häfen und Flughäfen besetzt. Doch die Deutschen sind im Besitz von Flugzeugen, mit denen sie Bodenstellungen angreifen und Fallschirmtruppen absetzen können. Das Spiel ist aufgeteilt in mehrere Tage. Genauer gesagt, findet es zwischen dem 20. und 27. Mai statt. Danach wird das Ergebnis angezeigt. Es kann aber noch weitergespielt werden. Punkte gibt es für zerstörte gegnerische Truppen und besetzte Flughäfen. Die Alliierten können auch durch das Evakuieren ihrer Truppen Punkte erzielen.

Jeder Tag besteht aus Morgen, Mittag, Abend und Nacht. Nachts können keine Flugzeuge fliegen und die Sicht ist schlechter. Diese Zeiten sind wiederum

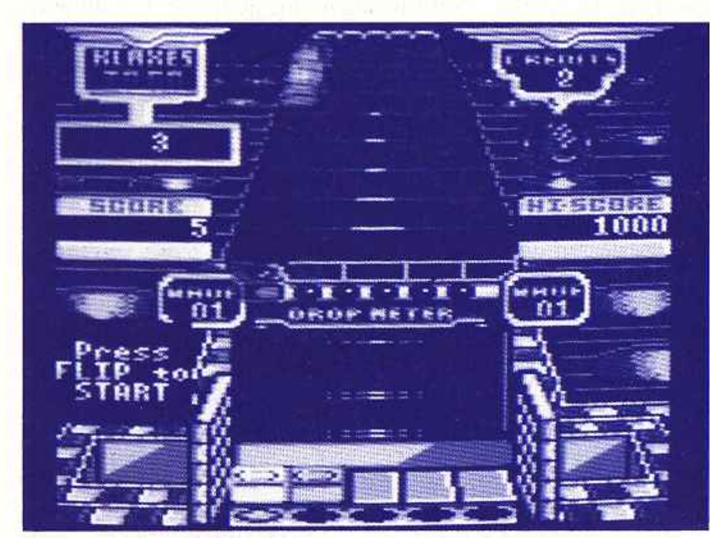


Bild 4: KLAX – von diesem Spiel kommt man nicht mehr los

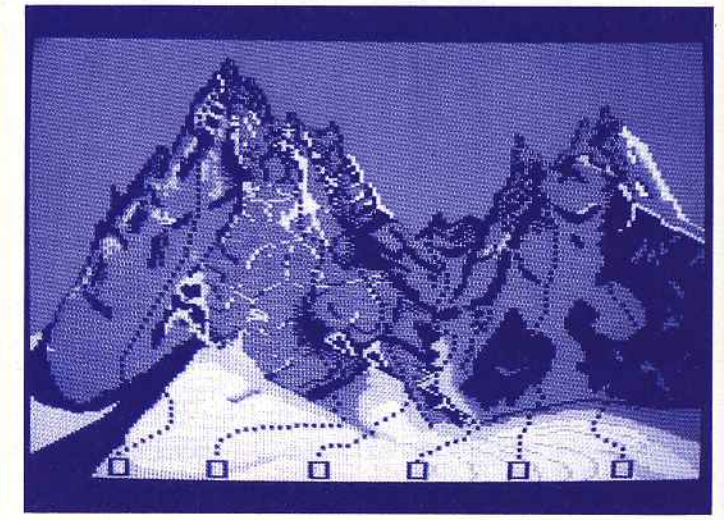


Bild 5: CHAMONIX CHALLENGE – lassen Sie sich in die Bergwelt entführen

in Phasen aufgeteilt, nämlich Deutscher Luftangriff, Befehle geben, Ankunft neuer Truppen, Artilleriegefechte, Ausführen der Befehle und Kämpfe.

Es gibt natürlich verschiedene Truppen- und Geländetypen. Der Computer berechnet auch eine Sichtlinie, so daß Gegner nur gesehen werden, wenn sie sich in der Nähe eigener Verbände befinden. In Kämpfen spielt neben der Anzahl der Einheiten auch deren taktisches Geschick, ihre Moral und der Zusammenhalt der Truppe eine Rolle. All dies kann bei den eigenen Verbänden vom Computer angezeigt werden.

Die Darstellung des Spiels und die Ausführung der Programmierung entsprechen dem Standard für Strategie-Kriegsspiele, nutzen aber die Fähigkeiten des Computers nicht besonders aus. Vor allem hätte ein etwas schnelleres Scrolling den Spielablauf flüssiger gemacht. Auch sonst hätte an der Benutzerfreundlichkeit noch etwas getüftelt werden dürfen. Die englische Anleitung ist guter Durchschnitt.

... dann kommt ein gutes Strategiespiel zum Vorschein

Sehr viele Faktoren bestimmen den Verlauf des Spiels. Einige davon können zu Beginn eingestellt werden. Vor allem für zwei Spieler sind mehr als genug taktische Varianten und somit Abwechslung gegeben.

CRETE 1941 besticht dadurch, daß sich das Spiel grundlegend ändert, je nachdem, ob man die deutsche oder die alliierte Seite vertritt.

Zeit sollte man jedoch schon haben: Ein Spiel dauert mehrere Stunden. Der Spielstand kann jedoch abgespeichert werden.

CRETE 1941 FALLSCHIRMJÄGER

Hersteller: CCS
Steuerung: Tastatur oder Joystick und Tastatur
Voraussetzungen: für alle CPCs
Preis: 74,90 DM
Bezugsquelle: Fritz Obermeier
Bewertung:
Grafik: 4 — Sound: 4
Präsentation: 3 — Motivation: 2
Endnote: 3

Der Geruch von Öl vermischt sich mit Abgasen. Die Sonne brennt gnadenlos vom Himmel. Hektisches Treiben hier und da. Und auf ein Signal hin das Aufheulen der Motoren. Das ist die Rennatmosphäre, die **LOTUS ESPRIT TURBO CHALLENGE** vermitteln will.

Die bekanntesten Rennstrecken der Welt warten auf die besten Fahrer. Nur wer einen der vorderen Plätze belegt, darf am nächsten Rennen teilnehmen.

An die Boxen ...

Neu ist die Spielidee, die uns GREMLIN hier beschert, nun wirklich nicht. Trotzdem ist die Anleitung ausführlich und mehrsprachig, auch deutsch. Sie informiert den Spieler über die wichtigsten Funktionen des Programms und zeigt – was vielleicht noch wichtiger ist – einen Überblick über die Rennstrecken.

Der Spielablauf ist im großen und ganzen wie gewohnt. Man sieht die Strecke dreidimensional dargestellt auf einen zurasen. Das eigene Auto ist von hinten zu sehen. Die Strecken sind voller Kurven, die vor allem dann tückisch werden, wenn sie nach einer Kuppe erst im letzten Moment zum Vorschein kommen. Auch versuchen die Mitbewerber, durch geschicktes Ausbremsen zu verhindern, daß sie überholt werden.

Um das Spiel aus der Masse ähnlicher Programme herauszuheben, haben sich die Autoren einige Besonderheiten einfallen lassen. Neu ist vor allem die Möglichkeit, daß zwei Spieler gleichzeitig antreten. Dazu wird der Bildschirm in der Mitte geteilt, und jeder hat seine eigene Hälfte. Außerdem verbrauchen die Wagen natürlich Sprit, und so machen längere Strecken hin und wieder Stops an den Boxen zum Auftanken erforderlich. Um weiterzukommen, braucht kein Zeitlimit eingehalten zu werden. Die Position, an der man im Ziel einfährt, ist entscheidend. Dies sorgt oft für einen besonderen Nervenkitzel, wenn man auf der letzten Runde weiß, daß noch genau zwei Fahrer überholt werden müssen.

Das Anfangsmenü bietet zahlreiche Optionen. So lassen sich neben Schwierigkeitsgrad und Art der Steuerung sogar verschiedene Musikstücke auswählen. Nach jedem Rennen zeigen Tabellen den Ausgang des gerade gefahrenen Rennens sowie die aktuelle Gesamtrangliste an.

Alles, was ein Rennspiel braucht

Die Sound-Effekte während des Spiels beschränken sich auf Motorengeräusche und das Quietschen der Reifen. Die drei zur Auswahl stehenden Melodien sind recht flott. Leider brechen sie automatisch ab, wenn das Rennen beginnt.

Auch bei zwei Spielern ist kaum eine Abnahme der Spielgeschwindigkeit

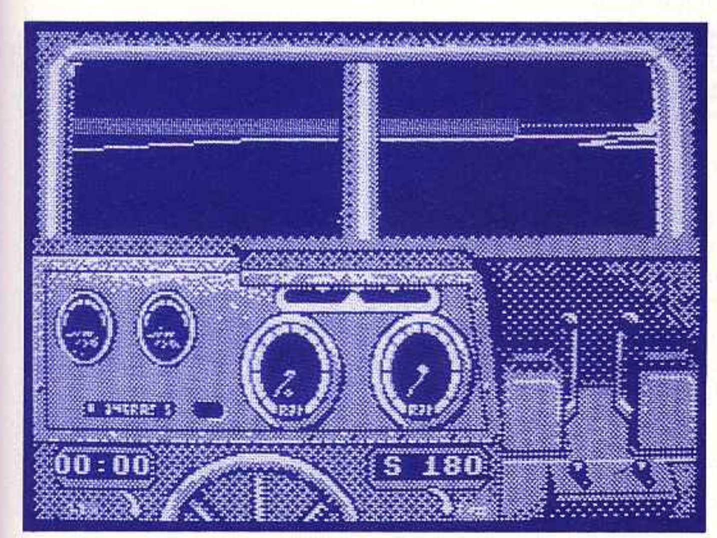


Bild 6: GUNBOAT – kriegerische Missionen in Vietnam, Panama und Kolumbien

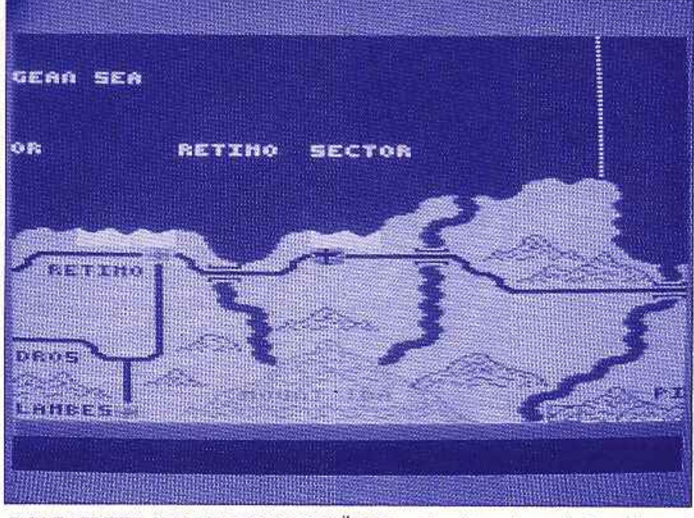


Bild 7: CRETE 1941 FALLSCHIRMJÄGER – der Kampf um die Insel ist voll im Gange



Bild 8: LOTUS ESPRIT TURBO CHALLENGE – Autorennspiele sind wieder in Mode

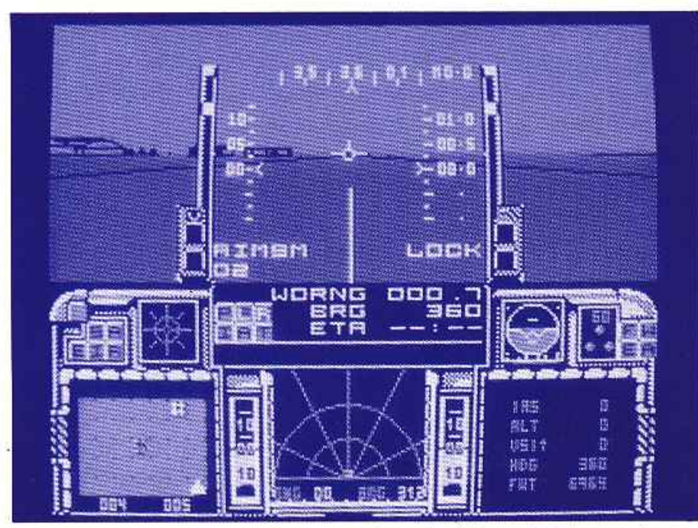


Bild 9: F-16 COMBAT PILOT – so realistisch sollten alle Flugsimulatoren sein

festzustellen. Lediglich die Markierungen am Fahrbahnrand werden nicht mehr ganz so flüssig vergrößert und verschwimmen etwas. Auch sonst gibt es an der Grafik wenig auszusetzen. Schade ist nur, daß das eigene Auto nicht rot, sondern Trabi-blau ist.
LOTUS ESPRIT TURBO CHALLENGE hat alles, was ein Rennspiel braucht. Es ist schnell, hat eine gute Grafik, guten Sound und vor allem: Es spielt sich einwandfrei.

LOTUS ESPRIT TURBO CHALLENGE

Hersteller: Gremlin
Steuerung: Joystick oder Tastatur
Voraussetzung: Diskette benötigt 128 kByte
Preis: 69,95 DM
Bezugsquelle: Fritz Obermeier
Bemerkung: Kassettenversion auch für 64 kByte

Bewertung:
Grafik: 2 Sound: 2
Präsentation: 2 Motivation: 2
Endnote: 2

"This time it's for real". Dieses Mal ist es Wirklichkeit. Mit solch starken Worten wird auf der Verpackung für **F-16 COMBAT PILOT** geworben.
Nun, Flugsimulationen gibt es viele, und alle behaupten, die realitätsgetreuste zu sein. Und wenn man liest, wie viele Funktionen auf den 8-Bit-Rechnern weggelassen wurden, fragt man sich, ob überhaupt abgehoben werden kann oder gar eine Bewegung auf der Rollbahn möglich ist.
Wie der Name schon sagt, ist das simulierte Flugzeug eine F-16. Es ist ein leichtes, schnelles Flugzeug, dafür konstruiert, nahe an den Gegner heranzukommen und das Ziel exakt zu zerstören.
Nach der Lektüre des über 100seitigen, reich bebilderten englischen Handbuchs und dem Vergleich mit den Einschränkungen stellt sich heraus, daß es immer noch eine Menge Funktionen gibt. Zu viele, um sich gleich alle merken zu können. Deshalb kann man auch, bevor es hart auf hart kommt, Trainingsflüge absolvieren.

Operation Tankbuster läuft

Fühlt man sich fit genug, kann richtig losgelegt werden. Sechs verschiedene Missionen – alle mit unterschiedlichen Schwerpunkten – stehen zur Verfügung. Die sechste läßt sich nur auswählen, wenn man alle anderen erfolgreich abgeschlossen hat, also dem Traineestatus entronnen ist.
Auf einer Karte können Punkte markiert werden, um sich die Koordinaten während des Flugs anzeigen zu lassen. Bei der Bewaffnung hat man freie Auswahl, die Mannschaft schlägt jedoch auf Wunsch auch eine für den jeweiligen Einsatz geeignete vor.

Alles klar?

Angekommen auf der Startbahn, sieht man eine Vektorgrafiklandschaft vor sich. Was ansonsten noch auffällt, ist das reichhaltig mit Instrumenten ausgestattete Cockpit. Hier kann zwischen verschiedenen Anzeigen gewählt werden, und sogar ein Head-Up-Display ist vorhanden, das die wichtigsten Daten – wie bei echten Jets – auf die Glasscheibe projiziert.
Trotz der ungeheuer vielen Funktionen ist das Flugzeug relativ leicht in den Grundzügen zu beherrschen, und mit der Zeit spielen sich auch die weiteren Funktionen nach und nach ins Spielgeschehen mit ein. Über die politischen Hintergründe der Missionen erfährt man aus dem Handbuch nichts – außer, daß es sich bei den gegnerischen Maschinen um sowjetische MiGs handelt. Die einen werden das als Geschmacklosigkeit am Rande abtun, andere werden es als nötig für die Realitätsnähe der Szenarios ansehen.

Komplexe Simulation

Tatsächlich hat F-16 COMBAT PILOT mehr realistische Funktionen als jede andere Flugsimulation auf dem CPC. Flüssiges Spiel, schnelle Grafik, verschiedene Missionen und Kompatibilität für 64 kByte – was will man mehr?

F-16 COMBAT PILOT

Hersteller: Digital Integration
Steuerung: Tastatur oder Joystick und Tastatur
Voraussetzungen: für alle CPCs
Preis: 79,50 DM
Bezugsquelle: Fritz Obermeier

Bewertung:
Grafik: 2 Sound: 4
Präsentation: 1 Motivation: 2
Endnote: 2

Andreas Lober/jg

Info
Bezugsquellen:
EDV-Obermeier
Bünder Straße 20
4972 Löhne
Tel.: 05732/6126

Impressum

Herausgeber
Christian Widuch
Chefredakteur
Peter Schmitz (sz)
Redaktion
Jörg Gurowski (jg), Ralf Schössler-Niebergall (rs)
Redaktions-Assistenz
Susanne Reckelkamm (rc), Carmen Strube (cs)
Schlußredaktion
Brigitta Leithäuser
Bereichsleitung
Matthias Bloß (Redaktion)
Uwe Siebert (Produktion)
Claudia Ebbrecht (Fotosatz/Lektorat)
Margarete Schenk, Helmut Skoupy (Montage/Reprografie)
Layout
Michael Grebenstein
Fotografie
Klaus Jatho
Fotosatz
Reinhilde Schwarz, Heidemarie Kohlhaas
Montage/Reprografie
Monika Martin, Andrea Herschelmann, Susanne Eckhardt
Werbegestaltung
Mohamed Hawa
Anzeigenleitung
Wolfgang Brill
Anzeigenverkauf für PLZ 1, 4, 5
Gerlinde Rachow, Telefon: (05651) 809390
Sylvia Stephani, Telefon: (05651) 809380
Karina Ehrlich, Telefon: (05651) 809371
Bernd Heckmann, Telefon: (05651) 809381
Telefax: (05651) 809-444
Anzeigenverkauf für PLZ 2 + 3
DMV-Verlagsbüro Hamburg
Ohlsdorfer Straße 34, 2000 Hamburg 60
Leitung: Sylvia Ehrenpfordt
Anzeigenverkauf: Sabine Bindseil, Ralph Streng
Telefon: (040) 461233, Telefax: (040) 474310
Anzeigenverkauf für PLZ 6 – 8
DMV-Verlagsbüro München
Zaunkönigweg 2c, 8000 München 82
Telefon: (089) 4391087, Telefax: (089) 4391080
Leitung: Britta Fiebig
Anzeigenverkauf:
Peter Schätzle, Hannelore David, Ilona Sehm
Anzeigenverwaltung und Disposition
Andrea Giese, Beate Kranz, Christina Wabra
Anzeigenpreise
Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 5 vom 01. 01. 1990.

Anschrift Verlag/Redaktion:
DMV Daten- und Medien-Verlag
Widuch GmbH & Co. KG
Fuldaer Straße 6
3440 Eschwege
Telefon: (05651) 809–0
Telefax: (05651) 809333
Vertrieb
Verlagsunion Erich Pabel – Arthur Moewig KG (VPM)
Friedrich-Bergius-Straße 20
6200 Wiesbaden
Druck
Druckerei Jungfer, 3420 Herzberg
Bezugspreise
»CPC Amstrad International« erscheint zweimonatlich.
Einzelpreis DM 6,–/sfr. 6,–/öS 50,–
Abonnementpreise
Die Preise verstehen sich grundsätzlich einschließlich Porto und Verpackung.
Inland:
12 Ausgaben: DM 66,–
6 Ausgaben: DM 33,–
Europäisches Ausland:
12 Ausgaben: DM 96,–
6 Ausgaben: DM 48,–
Außereuropäisches Ausland:
12 Ausgaben: DM 120,–
6 Ausgaben: DM 60,–
Bankverbindungen:
Postscheck Frankfurt/M: Kto.-Nr.: 23043–608
Raiffeisenbank Eschwege:
BLZ: 52260385, Kto.-Nr.: 2457008

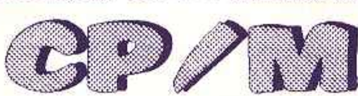
Die Abonnementbestellung kann innerhalb einer Woche nach Auftrag beim DMV-Verlag, Postfach 250, 3440 Eschwege, schriftlich widerrufen werden. Zur Wahrung der Frist reicht der Poststempel. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 6 bzw. 12 Ausgaben, wenn es nicht mindestens 6 Wochen vor Ablauf beim Verlag schriftlich gekündigt wird.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Datenträger sowie Fotos übernimmt der Verlag keine Haftung. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt.

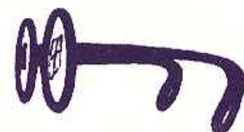
Namentlich gekennzeichnete Fremdbeiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.
Amstrad ist das registrierte Warenzeichen der Fa. Amstrad International SA und wird von DMV mit Genehmigung der Fa. Amstrad im Titel dieser Zeitschrift verwendet. Die Zeitschrift CPC Amstrad International ist kein offizielles Organ der Fa. Amstrad und unterliegt völlig der Verantwortung des DMV-Verlages.

Hallo, liebe Freaks und Betriebssystem-Fummler!

Habt ihr schon gemerkt, daß die CPC Amstrad ein paar neue Rubriken hat?

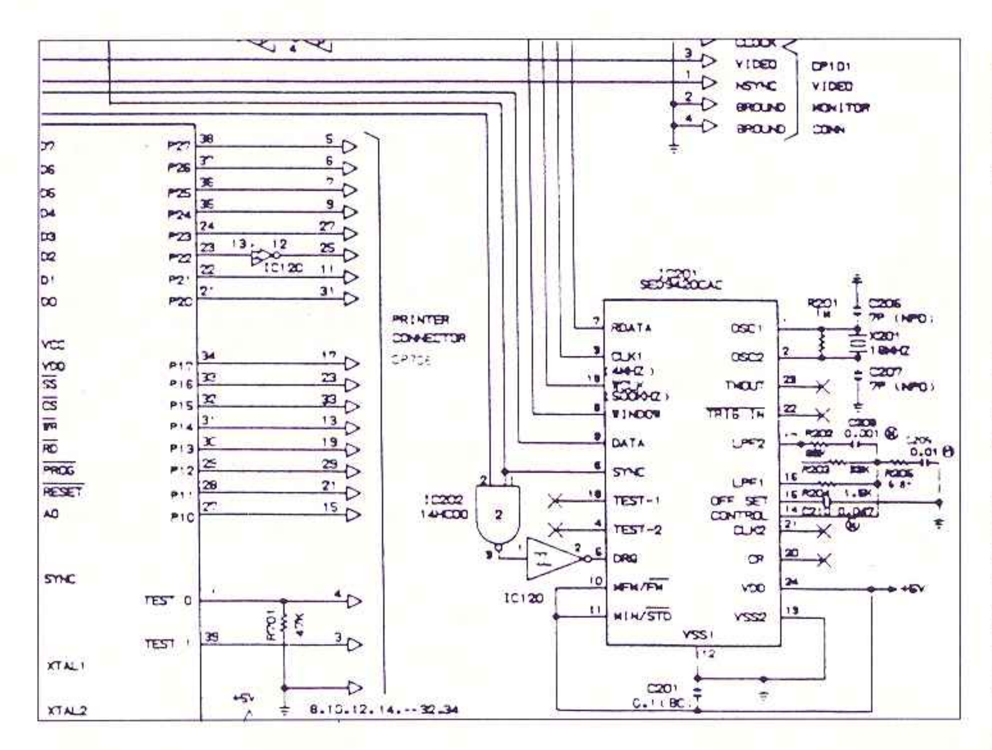
Eine davon heißt





und ist ein Versuch von uns, einmal etwas Rechnerübergreifendes zu machen. Genauer gesagt: etwas, das alle CPC- und Joyce-Besitzer gleichermaßen interessiert — und vielleicht auch noch ein paar Veteranen, die andere CP/M-Kisten haben. Für diese neue Rubrik brauchen wir massig Beiträge — also 'ran an die Tastatur und losgehackt! Ob es jetzt Tips zu WordStar und dBase sind oder Kniffe zu CP/M-Systemprogrammen und Dateienhandling: EINSCHICKEN!!! — Natürlich gibt's auch Kohle dafür.

Unsere Adresse: **Redaktion CPC Amstrad International, DMV-Verlag, Fuldaer Str. 6, 3440 Eschwege**



Im Herzen des JOYCE

Teil 3: Vorgetäuschte Hardware

Im heutigen Teil unseres Streifzugs durch die "Tiefen" des JOYCE-BIOS geht es um ein Programmsegment, das die Kommunikation des CP/M-Betriebssystems mit dem Bildschirm ermöglicht. Die Hauptaufgabe dieses Teils des BIOS besteht darin, dem Anwenderprogramm vorzutäuschen, es kommuniziere mit einem Zenith Z19/Z29-Terminal, daher auch der Name TERMINAL-EMULATOR (TE).

Bei der Emulation des Z19/Z29-Terminals kommt es hauptsächlich darauf an, daß die Steuersequenzen (ESCape-Sequenzen) für den Bildschirm einem Standard angepaßt werden, der es erlaubt, Anwenderprogramme, die nichts von der Hardware des JOYCE wissen, auch auf diesem Rechner zu installieren. Dabei ist die Emulation (= Nachbildung) keine hundertprozentige, ermöglicht aber dem Anwender die Auswahl diverser Bidschirmtypen für die Installation seiner Programme.

Für die direkten Aufrufe der Systemroutinen ist die Emulator-Funktion jedoch nur insoweit interessant, als dadurch dem Programmierer die Möglichkeit gegeben wird, mit dem Bildschirmtreiber in Verbindung zu treten. Zuvor jedoch noch einmal die Bedingungen, unter denen die im folgenden erläuterten Systemeinsprünge vom Anwender benutzt werden können:

1. Alle hier aufgeführten Einsprungadressen beziehen sich auf die CP/M-Plus-Version 1.4 (System-File J14GCPM3.EMS).

2. Da sich die hier beschriebenen Systemroutinen in der Systembank (Speicherbank #0) befinden, muß vor dem Aufruf die Speicherbank umgeschaltet werden. Dies geschieht am einfachsten über die BIOS-Funktion #30 mit

```
CALL 0FC5A
DEFW ROUTINE
```

wobei ROUTINE die Adresse der gewünschten Systemroutine ist.

3. Die Bezeichnungen für die hier aufgeführten Programmeinsprünge wurden mangels offizieller Dokumentation, entsprechend der Bezeichnungen für die ROM-Routinen der CPC-Computer, gewählt. Ein Vergleich der Systemroutinen beider Computer zeigt weitgehende Übereinstimmungen der einzelnen Funktionen.

Aufteilung

Prinzipiell lassen sich die Routinen des Terminal-Emulators in folgende Gruppen unterteilen:
- → Initialisierung
- → Zeichenausgabe
- → Bearbeitung der ESCape-Sequenzen
- → Cursorsteuerung/Fensterverwaltung
- → Statusausgabe

Da der Abschnitt Statusausgabe sehr umfangreich ist, werden wir ihm einen extra Beitrag widmen, in dem neben der Erläuterung der vorhandenen Funktionen auch das Erzeugen eigener Statusmeldungen gezeigt werden soll.
Die Initialisierung beinhaltet das Löschen des Bildschirms, die Auswahl von Farbe, Zeichensatz und Ausgabeattribut.
Im einzelnen kann der Anwender dazu folgende Routinen aufrufen:

TE RESET $0540
initialisiert den Bildschirm und setzt diverse Default-Werte für:
- → Zeichensatz (deutsch)
- → Bildschirmfarbe (hell auf schwarz)
- → Cursor-Koordinaten (0,0)
- → Bildschirmgröße (32 x 90)

Es empfiehlt sich, diese Routine immer dann aufzurufen, wenn man einen definierten Zustand des Bildschirms, zum Beispiel nach Direktzugriffen auf den Bildschirmspeicher oder Manipulationen des Roller-RAM (dient der Adressierung des Bildschirmspeichers), benötigt.

TE ASK $06F7
übergibt die aktuellen Fenster- und Cursor-Koordinaten

TE SET MODE $073D
wählt einen neuen Bildschirmmodus aus. Diese Routine besteht nur aus Gründen der Kompatibilität und bewirkt eine Umschaltung auf die Bildschirmgröße 32 Zeilen mal 90 Zeichen (32 x 90) bei Wahl der Modi 0 und 1. Modus 2 bewirkt lediglich ein Löschen des Bildschirms.

TE SET CHAR ATTRIBUTE $08E4
ermöglicht die Neueinstellung der Ausgabeattribute und löscht das vorhandene Attribut. Zulässige Attribute sind:
- → normale Ausgabe
- → normale Ausgabe, unterstrichen
- → invertierte Ausgabe
- → invertierte Ausgabe, unterstrichen

Für die Farbeinstellung bietet der Terminal-Emulator vier Routinen, die dem Nutzer die Umschaltung von schwarz/grün auf grün/schwarz (und umgekehrt) ermöglichen. Für die Erzeugung der Farben gibt es drei Farbwerte, die über eine Farbnummer angesprochen und verändert werden können:

Nummer	Zeichensatz
0	amerikanisch
1	französisch
2	deutsch
3	englisch
4	dänisch
5	schwedisch
6	italienisch
7	spanisch

Tabelle 1: Die verfügbaren Zeichensätze des JOYCE

Farbe 0 = Border (Rand)
Farbe 1 = Paper (Hintergrund)
Farbe 2 = Pen (Schrift)

Die Berechnung des endgültigen Farbwerts ist recht kompliziert, braucht aber den Nutzer normalerweise nicht zu interessieren, da der JOYCE sowieso nur zwei Farben kennt. Mit den folgenden Routinen *TE SET PAPER* und *TE SET PEN* läßt sich relativ einfach eine Umschaltung dieser Farben erreichen:

TE SET PAPER $08EE
legt die Hintergrundfarbe fest. Hier läßt sich ein heller Hintergrund jedoch nur erreichen, wenn der Farbcode für PAPER einen größeren Wert annimmt als der Farbcode für PEN. Wird Bit 6 im Farbcode gesetzt, überdeckt die Hintergrundfarbe auch die Schriftfarbe, was bedeutet, daß der Bildschirm dabei dunkel beziehungsweise hell getastet wird.

TE SET PEN $08F6
legt die Schriftfarbe fest. Eine Änderung der Schriftfarbe hat automatisch auch eine Änderung der Hintergrundfarbe zur Folge. Wird der Farbwert für die PEN-Farbe größer als der Wert für PAPER, ist die Schriftfarbe hell, der Hintergrund dunkel. Ist der PEN-Farbwert kleiner, wird der Hintergrund hell, die Schriftfarbe dunkel.
Der Default-Wert für die PAPER-Farbe ist nach der Initialisierung $01, der Farbwert für die PEN-Farbe ist auf $3F gesetzt.

TE SET INK $0901
ermöglicht beim JOYCE nur die Einstellung von PAPER- und PEN-Farben, alle anderen Farbnummern werden ignoriert.

TE SET BORDER $090C
erlaubt beim JOYCE nur ein Umschalten der Farben (siehe *TE SET PAPER*).

TE SET SPEED $090F
definiert die Zeitwerte (Einheit 1/50 Sekunde) für den Farbwechsel. Beim JOYCE läßt sich hier nur ein Blinken des kompletten Bildschirms erreichen.

TE SET LANGUAGE $0912
schaltet auf den gewünschten Zeichensatz um. Die hier möglichen Zeichensätze sind in Tabelle 1 aufgelistet. Beim Aufruf dieser Routine erfolgt keine Überprüfung, ob die gewünschte Zeichensatznummer zulässig ist!
In den Bereich "Verschiedenes" gehören die beiden folgenden Aufrufe:

TE JUMP (DE) $09AF
führt einen Sprung zu der im DE-Register spezifizierten Adresse durch.

TE JUMP (HL) $09B1
führt einen Sprung zu der im HL-Register spezifizierten Adresse durch (entspricht dem Z80-Befehl JP (HL)).

Zeichenausgabe

Für die Zeichenausgabe hält der Terminal-Emulator nur zwei Routinen bereit, die sich jedoch in einigen Punkten wesentlich unterscheiden:

TE TXT OUTPUT $0548
ermöglicht die Ausgabe eines Zeichens und die Bearbeitung der Steuersequenzen (ESCape-Sequenzen). Diese Routine ist die sicherste Methode, Zeichen an den Bildschirmtreiber zu senden. Bei der Zeichenausgabe wird die Schreibmarke (Cursor) automatisch weiterbewegt.

TE WRITE CHAR $07A9
kann ebenfalls zur Zeichenausgabe aufgerufen werden. Hierbei werden Steuercodes allerdings als normale Ausgabezeichen interpretiert. Eine Verwendung dieser Routine ist besonders nützlich, wenn man Zeichen mit einem ASCII-Code < $20 ausgeben will, da diese normalerweise ein vorangestelltes ESC-Zeichen (ASCII-Code $1B) benötigen.
Auch bei diesem Aufruf wird der Cursor automatisch weiterbewegt, der Anwender muß jedoch selbst dafür sorgen, daß der Cursor an der neuen Position wieder eingeschaltet wird (siehe *TE CUR ENABLE*).
Zur Bearbeitung der Steuerzeichen läßt sich folgende Empfehlung geben: Bis auf wenige Ausnahmen sollten Steuercode-Sequenzen, die in der Regel mit dem ESC-Zeichen (ASCII $1B) eingeleitet werden, über die Ausgabe-Routine *TE TXT OUTPUT* abgewickelt werden. Das ist damit begründet, daß für viele dieser Steuersequenzen die Cursorposition und eventuell auch die Koordinaten des aktuellen Darstellungsfensters benötigt werden. Während der Ausführung von *TE TXT OUTPUT* werden diese Daten automatisch in die Prozessor-Register übernommen, und es erscheint mir daher unnötig, dies noch einmal extern vom Anwenderprogramm zu programmieren. Allerdings kann man einige spezielle Funktionen, wie zum Beispiel die Farbumschaltung (siehe oben) oder die Definition des Darstellungsfensters etc., auch direkt aufrufen. Für den direkten Aufruf eignen sich außerdem folgende Steuerfunktionen:

ESC x $0736
begrenzt das Darstellungsfeld des Bildschirms auf 24 Zeilen zu je 80 Zeichen.

ESC y $0733
hebt den 24x80-Modus auf und setzt die Bildschirmgröße auf 32 Zeilen zu 90 Zeichen.

ESC v $07F8
schaltet die AUTO-CR/LF Funktion ein.
Am Ende einer Zeile wird der Cursor automatisch an den Beginn der nächsten Zeile gesetzt.

ESC w $07FC
schaltet den AUTO-CR/LF Modus wieder aus.

ESC E $0878
löscht den Bildschirm, der Cursor bleibt an seiner Position.

ESC r $08D2
schaltet den Unterstreichungs-Modus ein.

ESC u $08D7
schaltet den Unterstreichungs-Modus aus.

ESC p $08DC
schaltet die inverse Zeichenausgabe ein.

ESC q $08E1
schaltet die inverse Zeichenausgabe aus.
Diese vier Funktionen lassen sich ebenso über die oben genannte Routine *TE SET CHAR ATTRIBUTE* ein- und ausschalten.

ESC-Sequenz	Einsprungadresse
ESC A	$0801
ESC D	$0805
ESC B	$0809
ESC C	$080C
ESC I	$080F
ESC H	$0846
ESC Y z s	$084E
ESC d	$0864
ESC J	$0883
ESC l	$089A
ESC o	$08A2
ESC L	$08B0
ESC M	$08B5
ESC N	$08C9
Steuercode	**Einsprungadresse**
BEL ($07)	$07E0
BS ($08)	$081F
CR ($0C)	$0832
LF ($0A)	$0836

Tabelle 2: Direkteinsprünge zur Bearbeitung der Steuercode-Sequenzen

Funktion	Parameter
TE RESET	Adresse: $0540
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
TE TXT OUTPUT	Adresse: $0548
Eing.:	C = Ausgabezeichen oder Steuercode
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
TE CUR ENABLE	Adresse: $06AD
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, HL	
TE CUR DISABLE	Adresse: $06B5
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, DE, HL	
TE DRAW/UNDRAW CURSOR	Adresse: $06C6
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, DE, HL	
TE PLACE/REMOVE CURSOR	Adresse: $06D0
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, DE, HL	
ESC f	Adresse: $06DC
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A	
ESC e	Adresse: $06DF
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A	
TE ASK	Adresse: $06F7
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	B = obere Zeile des akt. Darstellungsfensters
	C = li. Spalte des akt. Darstellungsfensters
	D = Höhe des akt. Darstellungsfensters -1
	E = Breite des akt. Darstellungsfensters -1
	H = relative Cursorzeile
	L = relative Cursorspalte
Benutzte Register: BC, DE, HL	
ESC y	Adresse: $0733
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
ESC x	Adresse: $0736
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
TE SET MODE	Adresse: $073D
Eing.:	A = Modus (0..2)
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
TE SET WINDOW	Adresse: $0783
Eing.:	H = obere Zeile
	L = linke Spalte
	D = Fensterhöhe -1
	E = Fensterbreite -1
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
TE WRITE CHAR	Adresse: $07A9
Eing.:	C = Ausgabezeichen
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
BEL ($07, Beeper On)	Adresse: $07E0
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, HL	
ESC v	Adresse: $07F8
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A	
ESC w	Adresse: $07FC
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A	
ESC E	Adresse: $0878
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
Steuersequenzen gem. Tabelle 2	
Eing.:	H = Cursorzeile
	L = Cursorspalte
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
ESC r	Adresse: $08D2
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, HL	
ESC u	Adresse: $08D7
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, HL	
ESC p	Adresse: $08DC
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, HL	
ESC q	Adresse: $08E1
Eing.:	keine Parameter
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, HL	
TE SET CHAR ATTRIBUTE	Adresse: $08E4
Eing.:	B = 0
	C = Attribute-Code (Bit 1 = unterstreichen, Bit 2 = invers)
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, HL	
TE SET PAPER	Adresse: $08EE
Eing.:	A = Farbwert
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
TE SET PEN	Adresse: $08F6
Eing.:	A = Farbwert
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
TE SET INK	Adresse: $0901
Eing.:	A = Farbnummer (0..2)
	B = Farbwert 1. Farbe
	C = Farbwert 2. Farbe
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
TE SET BORDER	Adresse: $090C
Eing.:	B = Farbwert 1. Farbe
	C = Farbwert 2. Farbe
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
TE SET SPEED	Adresse: $090F
Eing.:	H = Zeitwert 1. Farbe (1/50 sec.)
	L = Zeitwert 2. Farbe (1/50 sec.)
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: HL	
TE SET LANGUAGE	Adresse: $0912
Eing.:	A = neue Zeichensatznummer (0..7)
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: A, BC, DE, HL	
TE JUMP (DE)	Adresse: $09AF
Eing.:	DE = Sprungadresse
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: DE	
TE JUMP (HL)	Adresse: $09B1
Eing.:	HL = Sprungadresse
Ausg.:	keine Parameter
Benutzte Register: HL	

Tabelle 3: Die Funktionen des Terminal-Emulators im Überblick

Die Größe des Darstellungsfensters, normalerweise durch die Steuersequenz *ESC X oz ls h b* definiert (vergleiche Handbuch), läßt sich auch direkt festlegen:

TE SET WINDOW $0783
bestimmt die Größe des Darstellungsfensters. Der sonst bei Verwendung der ESC-Sequenz benötigte Offset von $20 ist beim direkten Aufruf der Routine nicht erforderlich. Liegen die übergebenen Koordinaten außerhalb des Bildschirms, werden automatisch Maximalwerte benutzt. Leider kann das BIOS des JOYCE nur jeweils ein einziges Fenster verwalten. Wenn Sie also mit mehreren Fenstern gleichzeitig arbeiten möchten, müssen Sie die Verwaltung selbst übernehmen.

Der Cursor

Da die Bewegungen des Cursors ebenfalls über ESCape-Steuersequenzen beziehungsweise automatisch bei der Ausgabe eines Zeichens erfolgt, sollte man hier, außer für spezielle Anwendungen, ruhig auf die vom BIOS angebotenen Routinen, speziell *TE TXT OUTPUT* zurückgreifen.

Sollte es dennoch notwendig sein, die Cursorbewegungen selbst zu programmieren, sei darauf hingewiesen, daß die Schreibmarke jeweils an der alten Position ausgeschaltet (*TE CUR DISABLE*) und an der neuen Position wieder eingeschaltet (*TE CUR ENABLE*) werden muß. Außerdem werden für alle Cursorroutinen die aktuellen Koordinaten des Cursors im HL-Register erwartet.

TE CUR ENABLE $06AD
aktiviert den Cursor-Event (Interrupt), sprich diese Routine ermöglicht das Einschalten des Cursors. Ob er wirklich eingeschaltet werden kann, ist vom sogenannten Cursor-Flag abhängig.

TE CUR DISABLE $06B5
deaktiviert den Cursor über die Routine *TE PLACE/REMOVE CURSOR*.

TE DRAW/UNDRAW CURSOR $06C6
schaltet den Cursor in Abhängigkeit vom Cursor-Flag ein oder aus (Event-Routine).

TE PLACE/REMOVE CURSOR $06D0
zeichnet beziehungsweise löscht den Cursor. Er wird übrigens durch einfaches Invertieren der entsprechenden Zeichenmatrix im Bildschirmspeicher erzeugt. Damit ist eine Änderung der Cursorgröße oder -form nicht so ohne weiteres möglich.

ESC e $06DF
setzt das Cursor-Flag auf $FF (on)

ESC f $06DC
setzt das Cursor-Flag auf $00 (off)
Da die Routinen zum Bewegen des Cursors und zum Löschen von Zeilen und Bildschirmausschnitten weitgehend den ESC-Steuersequenzen entsprechen, will ich auf eine detaillierte Erläuterung der Funktionen hier verzichten. Eine ausführliche Erklärung der Sequenzen finden Sie im Benutzerhandbuch, Anhang 3.

Die zweite Tabelle gibt Auskunft über die entsprechenden Einsprungadressen dieser Routinen. Wie schon erwähnt, muß beim Aufruf im HL-Register die aktuelle (oder neue) Cursorposition übergeben werden. Die aktuelle Cursorposition wird vom Terminal-Emulator übrigens in den Adressen $2826 (Spalte) und $2827 (Zeile) aufbewahrt.

Damit können wir diesen Beitrag über die allgemeinen Funktionen des Terminal-Emulators abschließen.

Tabelle 3 faßt noch einmal alle hier besprochenen Routinen und ihre Übergabe-Parameter zusammen, die Beispiellistings zeigen, wie Sie diese Funktionen aufrufen und verwenden können.

Wie anfangs schon angedeutet, wird unser nächstes Thema die Ausgabe und Verwaltung der Statusmeldungen sein. Sie werden feststellen, daß der JOYCE noch viel Interessantes zu bieten hat.

Wie jeden Monat können Sie auch diesmal wieder alle Porgramme auf unserer Databox wiederfinden.

Die Dateien im einzelnen:

SETBG.COM, SETBG.PAS – Umschalten der Farben

DIREKT.BAS – direkte Zeichenausgabe

ZSTEST.COM, ZSTEST.ASM – BEISPIELPROGRAMM

Norbert Finke/rs

```
LISTING >DIREKT  <, REMARK = >'<.

< 5> 1000 '>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>><<<<<<<<<<<<<<<<<
     <<<<<
<23> 1010 '>> DIREKT.BAS leitet Bildschirm-Ausgabe
     n. <<
<19> 1020 '>> direkt, unter Umgehung des BDOS/BIOS
     .. <<
< 1> 1030 '>> an den Terminal-Emulator...........
     .. <<
<48> 1040 '>> Nach Aufruf mit GOSUB 1080.... werde
     n. <<
<30> 1050 '>> sämtliche Ausgaben über eine Maschi-
     .. <<
<68> 1060 '>> nen-Routinen umgeleitet...........
     .. <<
<26> 1070 '>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>><<<<<<<<<<<<<<<<<
     <<<<<
<83> 1080 MEMORY HIMEM-6:RESTORE 1150
<72> 1090 direkt%=UNT(HIMEM+1)
<94> 1100 FOR i=direkt% TO direkt%+5
<28> 1110 READ a$:POKE i,VAL("&H"+a$)
<90> 1120 NEXT
<25> 1130 OPTION PRINT = direkt%
<92> 1140 RETURN
<92> 1150 DATA CD,5A,FC:'CALL FC5A
<19> 1160 DATA 48,05.. :'DEFW TE_TXT_OUTPUT
<62> 1170 DATA C9..... :'RET
<31> 1180 '>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>><<<<<<<<<<<<<<<<<
     <<<<<
```

```
PROCEDURE Set_BG_Color (Farbe : Color_Type);

(* setzt die Hintergrundfarbe neu.
   Color_Type muß vor dem Aufruf mit
   =>    TYPE Color_Type = (hell, dunkel)
   definiert werden! *)

CONST TE_SET_PAPER = $08EE;
      TE_SET_PEN   = $08F6;

VAR   color          : BYTE;

BEGIN
  CASE Farbe OF
    hell   : color := 63;
    dunkel : color := 0;
  END;
  INLINE(
  $3A/color/         (* LD   A,(color)    *)
  $CD/$5A/$FC/       (* CALL 0FC5AH       *)
  TE_SET_PAPER/      (* DEFW TE_SET_PAPER *)
  $3A/color/         (* LD   A,(color)    *)
  $2F/               (* CPL               *)
  $E6/$3F/           (* AND  A,03FH       *)
  $CD/$5A/$FC/       (* CALL 0FC5AH       *)
  TE_SET_PEN);       (* DEFW TE_SET_PEN   *)
END;
```

```
;Die folgenden Routinen zeigen verschiedene
;Möglichkeiten, die Betriebssystem-Routinen
;JOYCE aufzurufen und zu nutzen.
;
;EQUATES  Definition der System-Adressen:
;
BIOS_USERF       EQU  0FC5AH
TE_RESET         EQU  00540H
TE_TXT_OUTPUT    EQU  00548H
TE_CUR_ENABLE    EQU  006ADH
TE_CUR_DISABLE   EQU  006B5H
TE_WRITE_CHAR    EQU  007A9H
ESC_H            EQU  00846H
ESC_Y            EQU  0084EH
TE_SET_LANGUAGE  EQU  00912H
CR_Code          EQU  0000DH
LF_Code          EQU  0000AH
;
;Cursor über die Routine TE CUR DISABLE aus-
;schalten
;
OFF_Cursor       CALL BIOS_USERF
                 DEFW TE_CUR_DISABLE
;
;Cursor mit ESC H (Direkt-Einsprung) auf Position
;0,0
;
Home_Cursor      CALL BIOS_USERF
                 DEFW ESC_H
;
;Bildschirm über TE RESET löschen
;
Clr_Screen       CALL BIOS_USERF
                 DEFW TE_RESET
;
;kompletten Zeichensatz ausgeben,dabei die Länder-
;spezifischen Zeichen wechseln
;
ZS_Out           LD   B,7
;
;Zeichensatz wechseln mit TE SET LANGUAGE
;
ZS_Change        LD   A,B
                 PUSH BC
                 CALL BIOS_USERF
                 DEFW TE_SET_LANGUAGE
;
;mit TE WRITE CHAR alle Zeichen ausgeben
;
                 XOR  A,A
L2_ZS_Out        LD   C,A
                 PUSH AF
                 CALL BIOS_USERF
                 DEFW TE_WRITE_CHAR
                 POP  AF
                 INC  A
                 JR   NZ,L2_ZS_Out
;
;CR/LF über TE TXT OUTPUT ausgeben
;
                 LD   C,LF_Code
                 CALL BIOS_USERF
                 DEFW TE_TXT_OUTPUT
                 LD   C,CR_Code
                 CALL BIOS_USERF
                 DEFW TE_TXT_OUTPUT
;
;
                 POP  BC
                 DJNZ ZS_Change
;
;wieder auf deutschen Zeichensatz (# 2) schalten
;
ZS_CH2           LD   A,2
                 CALL BIOS_USERF
                 DEFW TE_SET_LANGUAGE
;
;und Cursor mit TE ENABLE CURSOR einschalten
;
On_Cursor        CALL BIOS_USERF
                 DEFW TE_CUR_ENABLE
;
;Programm mit Warm-Boot beenden
;
                 JP   0
;
                 END
```

Auftrieb für den PCW

Neue Soft- und Hardware

Wer meinte, das Ende der PCW-Computer sei langsam, aber sicher unausweichlich, hat sich in den vergangenen Monaten genau vom Gegenteil überzeugen können. Immer wieder kamen neue Produkte auf den Markt, die in der Qualität keinen Zweifel an der Professionalität ließen.

Wer gerne seinen PCW unter die Arme nehmen will, kann dies mittels der **Tragetasche** (2) tun. Neben dem Computer mit Tastatur findet hier auch noch der Drucker seinen Platz.

Mit dem Titel **"We've got you covered"** (2) wird für ein Produkt geworben, das der PCW-Tastatur wortwörtlich das Schwitzen beibringt. So findet sich innerhalb des Pakets eine Weichplastikhülle, die genau auf die Tasten des PCW 8.xxx sowie die der 9er-Serie paßt.

Wer seinen PCW gerne in **Modula** (2) programmieren möchte, kann auf das Borland-Produkt für den PCW zugreifen. Für lediglich 248,– DM bekommt er ein mächtiges Werkzeug in die Hand.

Mittels einer speziellen Soft- und Hardware kann der zukunftsorientierte PCWler seine Daten direkt von einem PCW auf einen PC hinüberkatapultieren. Neben der Software enthält die Lieferung von **LocoLink** (1) auch noch ein entsprechendes Verbindungskabel.

Wenn Ihnen das Druckgeräusch Ihres 9512er-Druckers langsam, aber sicher den letzen Nerv raubt, sollten Sie ihn einfach in die Ferne rücken. Als Verbindung dient hier ein **Drucker-Verlängerungskabel** (2). Ein sehr komplexes Werkzeug wird dem PCW-Besitzer mit dem **PCW-Toolkit, Version 2** (2) in die Hand gegeben. Hierbei handelt es sich um ein Programm, das viele Funktionen rund um die Diskette bereitstellt. Kopieren, Formatieren sowie das Wiederbeleben bereits totgeglaubter Disketten sind einige seiner leichtesten Übungen.

Auch ein Computer braucht Pflege. Will man ihn abends nach getaner Arbeit zudecken, steht dem nichts im Wege. Entscheiden müssen Sie jedoch, ob Sie sich die **Staubschutzhaube** (1/2) für 69,90 DM oder lieber die für 74,90 DM zulegen möchten.

Da auch der Drucker ab und zu etwas Pflege benötigt, sollten Sie ihn gelegentlich reinigen. Mit **Cleanprint** (1/2) erhalten Sie neben einem Reinigungsfarbband auch noch Reinigungstücher und -flüssigkeit.

rs

Die angesprochenen Produkte wurden uns von folgenden Firmen zur Verfügung gestellt:
(1) Wiedmann, Korbiniansplatz 2, 8045 Ismaning
(2) EDV-Obermeier, Bünder Str. 20, 4972 Löhne

Utilities sind überall

Hell/Dunkel in Kombination

In der PCI 12/91 wurden zwei Hilfsprogramme zum Hell/Dunkel-Schalten des PCW-Monitors veröffentlicht. Nachteil bei dieser Lösung war jedoch, daß man sozusagen blind das Programm "Hell" starten mußte. Eine wesentlich komfortablere Lösung möchten wir Ihnen also nicht vorenthalten.

Das Programm STBY (Abbildung 1) beinhaltet eine Kombination aus den angesprochenen Programmen. Zum einen wird bei dem Aufruf des Programms der Bildschirm dunkel geschaltet (DUNKEL.COM), und das Programm wartet auf einen Tastendruck (WARTE.COM). Wird nun <RETURN> gedrückt, wird der Monitor wieder eingeschaltet (HELL. COM), und die Arbeit am Computer kann weitergehen.

Um die Bedienung noch weiter zu vereinfachen, wurde das Programm EXPAND.COM (Abbildung 2) geschrieben. Es legt auf die Tastenkombination <SHIFT>+<F2> das Wort STBY. So müssern zum Start des Bildschirmschoners nur noch <SHIFT>+<F2> gefolgt von <RETURN> gedrückt werden, und der Bildschirm wird dunkel.

Natürlich sollten Sie den Aufruf von EXPAND.COM direkt in Ihre PROFILE.SUB-Datei einfügen. Im gleichen Zuge könnte STBY auf Laufwerk M: kopiert werden, und Laufwerk M: könnte in der Suchliste direkt am Anfang stehen. Ein Beispiel hierfür anbei:

```
EXPAND.COM
PIP M:=A:STBY.COM
setdef m:,a:,*Äorder=(sub.com)
temporary=M:Ü
```

Zur Eingabe

Sicherlich stehen so manche von Ihnen sprichwörtlich auf dem Schlauch, wenn sie die in Abbildung 1 und 2 gezeigten Programm-Dumps vor sich haben und damit nichts anzufangen wissen. Also anbei noch eine kurze Erläuterung, wie Sie diesen und auch andere Dumps eingeben können.

So geht's

Nehmen wir also das Programm STBY. Als erstes sollten Sie das Programm SAVE.COM von Ihrer CP/M-Systemdiskette mittels A>SAVE <RETURN> starten. Nun erscheint wieder das Systemprompt, und Sie können das Programm SID starten. Nachdem das Programm seinen Start gemeldet hat, erscheint das Gatter (#), und Sie geben 'S100' gefolgt von <RETURN> ein. Die S100 bedeutet hier, daß Sie ab der Speicherzelle 100 Änderungen vornehmen wollen. Nun geben Sie die in der Abbildung aufgelisteten Zahlen ab 3E jeweils gefolgt von <RETURN> ein.

Sie sehen, daß das Programm bis zu der Speicheradresse 013f reicht. Diese Zahl sollten Sie sich notieren, da Sie später noch benötigt wird. Geben Sie nun einen Punkt gefolgt von <RETURN> ein, um die Eingabe zu beenden. Mit <ALT>-<C> beenden Sie nun SID.COM. Nun meldet sich das am Anfang gestartete Programm SAVE.COM wieder und verlangt von Ihnen einige Angaben. Als erstes wäre da die Eingabe des Dateinamens zu tätigen. In diesem Falle also STBY. COM. Nun die Startadresse 100. Und als Endadresse geben Sie den notierten Wert 013f ein.

Nun wird das Programm STBY abgespeichert, und Sie können es benutzen.

Mit dem Programm EXPAND.COM verfahren Sie nun genauso.

(Dieter Kinzinger/rs)

```
0100:  3E 08 D3 F8 0E 0A 11 13 01 CD 05 00 3E 07 D3 F8 >...........>...
0110:  C3 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ................
0120:  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ................
0130:  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ................
```

```
0100:  01 04 00 11 00 C0 21 25 01 ED B0 06 90 0E 04 21 ......!%.......!
0110:  00 C0 CD 5A FC D4 00 06 90 0E 02 16 02 CD 5A FC ...Z..........Z.
0120:  D7 00 C3 00 00 53 54 42 59 20 20 00 00 00 00 00 .....STBY  .....
0130:  00 00 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A 1A ................
```



Schluß mit dem Schreibkram

Bankformulare mit dem PCW ausfüllen

Gerade erst in der CPC 2/3'91 für den CPC veröffentlicht, können wir Ihnen jetzt das Programm LASTSCHRIFT auch für den PCW anbieten. Hiermit wird es Ihnen ermöglicht, Lastschriften und Überweisungsträger in größer Stückzahl ganz einfach mit dem Computer auszufüllen.

Nach dem Start mit RUN "LASTJOY" läuft zuerst die Initialisierung des Programms; alle Felder werden dimensioniert und auf dem Bildschirm wird eine Grafik aufgebaut, die dem Aufbau der Formulare der Banken und Sparkassen entspricht. In einem Fenster am unteren Rand des Bildschirms wird nach der Einblendung einer kurzen Information über das Programm der Monatsname abgefragt. Danach erscheint das Hauptmenü mit insgesamt sechs Auswahlmöglichkeiten.

Daten eingeben

Sollte bei Anwahl der Dateneingabe bereits eine Datei geladen sein, wird überprüft, ob noch Platz in der Datei ist. Dabei müssen die eigenen Kontendaten geladen beziehungsweise definiert werden. Anschließend wird noch gefragt, ob Lastschriften oder Überweisungen eingegeben werden sollen. Nun kann man die nötigen Daten zügig eintippen; das Programm fragt unter Ausgabe der entsprechenden Texte alle sieben Felder des Formulars ab und fügt dann in der achten Zeile die eigenen Daten automatisch ein. Nun kann der nächste Datensatz eingegeben werden. Alle Daten werden nach Eingabe sofort im grafisch dargestellten Formular eingetragen und bei Eingabe des nächsten Datensatzes Stück für Stück ersetzt. Gibt man in der ersten Zeile "ende" ein, wird die Eingabe abgeschlossen, und man befindet sich wieder im Hauptmenü.

Daten bearbeiten

Nach Anwahl dieses Programmpunktes erscheint ein Untermenü mit sieben Möglichkeiten. *Suchen, Ändern, Löschen* und *Blättern* erklären sich von selbst, ebenso wie *Menue*.
Einer Erklärung bedarf aber der Menüpunkt *Neuer Verwendungszweck*, der eine besondere Art der Änderung bietet. In diesem Fall kann die erste Zeile des Verwendungszwecks bearbeitet werden. Steht zum Beispiel in der ersten Zeile "Beitrag Oktober:" gefolgt von der entsprechenden Summe, so kann man diesen Text nach Eingabe als Alttext durch den Neutext "Beitrag November:" in allen Datensätzen ersetzen lassen. Die Summe bleibt bei dieser Manipulation unberührt. Wer für Vereine oder ähnliche Institutionen Beiträge einziehen muß, wird diese Möglichkeit sicher zu schätzen wissen. In diesem Punkt sind natürlich Anpassungen des Programms an spezielle Bedürfnisse denkbar. Wählt man den Programmpunkt *Listen* an, verzweigt das Programm in ein Untermenü. Unter *1* kann man eine Liste der Lastschriften/Überweisungen auf Bildschirm oder Drukker ausgeben lassen. Folgende Felder werden dargestellt: Name, Verwendungszweck 1 und 2 und die Gesamtsumme. In den letzten drei Spalten errechnet das Programm unter Erkennung von Kunden-, Rechnungsnummern und Datum die Gesamtsummen und gibt sie am Ende der Liste aus.
Unter *2* erhält man eine Liste der Bankverbindungen mit Name, Bankleitzahl, Institut und Kontonummer und *3* kann die Datensätze alphabetisch sortieren. Die im Programm benutzte hinlänglich bekannte Shell-Metzner-Routine wurde übernommen.

Daten drucken

Hier kann man endlich seine Datensätze den Formularen anvertrauen. Der Benutzer wird durch Hinweise auf dem Bildschirm unterstützt.
Der Ausdruck geschieht Stück für Stück auf Tastendruck, damit jederzeit die Möglichkeit besteht, die Formulare zu justieren oder zu wechseln.

Daten laden / Daten sichern

Bei allen Disketten-Operationen werden in einem Fenster die Datendateien angezeigt. Danach kann man einen Namen eingeben; die Extension ".DAT" wird vom Programm hinzugefügt.

Ende

Nach einer Sicherheitsabfrage werden Programm und Daten im PCW gelöscht.

Helmut Schlimm/rs

```
LISTING >LASTJOY <, REMARK = >'<.

< 1> 10 ' ****************************************
     ****************
< 2> 20 ' *********.... Ueberweisung / Joyce.....
     ***************
< 3> 30 ' *********... Fuer PC - International...
     ***************
< 4> 40 ' *********.... Copyright. H. Schlimm....
     ***************
< 5> 50 ' *********..... & CPC International.....
     ***************
< 6> 60 ' ****************************************
     ****************
<30> 70 ON ERROR GOTO 3780
<79> 80 escape$= CHR$(27)
<76> 90 home$= escape$+ "H"
<94> 100 cls$= escape$+ "E"+ home$
<18> 110 DEF FNab$(x,y)= escape$+ "Y"+CHR$(32+y+2)
     +CHR$(32+x+5)
<51> 120 curoff$=escape$+"f":curon$=escape$+"e"
<43> 130 invon$=escape$+"p"
<16> 140 invoff$=escape$+"q"
<86> 150 window$(1)=FNab$(6,2):window$(2)=FNab$(6,
     5):window$(3)=FNab$(56,5):window$(4)=FNab$(6,
     8):window$(5)=FNab$(49,11):window$(6)=FNab$(6
     ,14):window$(7)=FNab$(6,15):window$(8)=FNab$(
     6,18)
<95> 160 DEF FNat$(x,y)= escape$+ "Y"+CHR$(32+22+y
     )+CHR$(32+10+x)
<76> 170 GOSUB 2500
<96> 180 GOSUB 2590
<59> 190 IF weiter=1 OR weiter=2 THEN GOTO 300
<34> 200 PRINT curoff$;FNat$(16,1);". Copyright No
     vember >1990< Helmut Schlimm"
<45> 210 PRINT FNat$(17,2);"----------------------
     -----------------"
< 0> 220 PRINT FNat$(18,3);".. ****** Ü B E R W E
     I S U N G ******"
<89> 230 PRINT FNat$(17,4);"----------------------
     -----------------"
<38> 240 PRINT FNat$(2,5);".. Programm zum Ausfüll
     en u. Verwalten von Überweisungen/Lastschrift
     en"
<55> 250 DIM eingab$(7):DIM a$(2):DIM e$(7,100):DE
     FINT b-r,t-z
<20> 260 FOR n%=1 TO 3000:NEXT n%
< 5> 270 GOSUB 3860:PRINT FNat$(10,3);"Geben Sie b
     itte den MONATSNAMEN ein: ";:PRINT curon$;:IN
     PUT "",monat$:PRINT curoff$
<31> 280 GOSUB. 3860:PRINT FNat$(20,2);"Bei Eingab
     e eines Datums bitte ":PRINT FNat$(15,4);invo
     n$;"unbedingt";invoff$;" das Format: TT.MM.JJ
      einhalten !"
<41> 290 FOR n=1 TO 3500:NEXT
<90> 300 GOSUB 3860
<44> 310 PRINT FNat$(12,1);"1. Daten eingeben"
<39> 320 PRINT FNat$(12,2);"2. Daten bearbeiten "
<30> 330 PRINT FNat$(12,3);"3. Daten drucken"
<14> 340 PRINT FNat$(40,1);"4. Daten laden. "
<88> 350 PRINT FNat$(40,2);"5. Daten sichern"
<57> 360 PRINT FNat$(40,3);"6... E N D E"
<55> 370 PRINT FNat$(30,5);" Ihre Wahl? "
<74> 380 bb=VAL(INKEY$)
< 3> 390 IF bb=0 THEN GOTO 380
<79> 400 ON bb GOTO 410,750,1440,1860,2030,2170
<41> 410 '****************************************
     ****************
<21> 420 '*............. Eingabe der Daten.......
     .............. *
<81> 430 '****************************************
     ****************
<35> 440 IF maxanzahl=100 THEN CLS:LOCATE 20,3:PRI
     NT CHR$(7);CHR$(24);" DATEI VOLL !!! ": FOR n
     =1 TO 2000:NEXT n: weiter=1:GOTO 170
<37> 450 IF a$(1)<>"" THEN 530
<95> 460 format=1:GOSUB 3860:PRINT FNat$(10,3);CHR
     $(7);" Tastenbelegung/Kontendaten (d)efiniere
     n oder (l)aden "
<44> 470 i$=INKEY$:IF i$="" THEN 470
< 8> 480 IF i$<>"d"AND i$<>"l" THEN 470
<45> 490 IF LOWER$(i$)="d" THEN 500 ELSE eingabe=1
     :GOTO 3980
<82> 500 GOSUB 3860:PRINT FNat$(1,2);" Ihr Name, V
     orname/Firma (max. 27 Stellen). ";:PRINT curo
     n$;:LINE INPUT"",a$(1)
< 4> 510 PRINT FNat$(25,4);" Ihre Kontonummer.. ";
     :INPUT"",a$(2):PRINT curoff$
<83> 520 GOSUB 4130
```

```
<42> 530 GOSUB 3860:PRINT FNat$(10,3);:INPUT.. "..
     .. (Ü)berweisungen oder (L)astschriften ?. ",
     antwort$
<46> 540 IF LOWER$(antwort$)="l" THEN GOSUB 2260 E
     LSE GOSUB 2370
< 3> 550 PRINT curon$
<50> 560 FOR n=1 TO 100
<38> 570 maxanzahl=maxanzahl+1
<93> 580 IF e$(1,n)<>"" THEN maxanzahl=maxanzahl-1
     :GOTO 740
<38> 590 FOR a=1 TO 7
<80> 600 GOSUB 3860:PRINT FNat$(3,2);eingab$(a)
<67> 610 PRINT FNat$(65,2);invon$;" Satz.Nr. ";inv
     off$;:PRINT FNat$(69,4);n
<29> 620 PRINT FNat$(5,4);:LINE INPUT". ",e$(a,n):
     uebergab$=e$(a,n)
<56> 630 IF sprung=1 THEN sprung=0:e$(a,n)=ueberga
     b1$:GOTO 670
<53> 640 IF LOWER$(e$(a,n))="ende" THEN e$(a,n)=""
     :maxanzahl=maxanzahl-1:weiter=1:PRINT curoff$
     :GOSUB 3910:GOTO 300
<90> 650 IF LEN (e$(a,n))>27 THEN PRINT FNat$(15,5
     );invoff$;" Mehr als 27 Stellen !!!!! ";invof
     f$:FOR x=1 TO 1000:NEXT:GOTO 600
<33> 660 PRINT window$(a);e$(a,n)
<24> 670 NEXT a
<93> 680 PRINT window$(8);a$(2);". ";a$(1)
<28> 690 PRINT FNat$(5,5);CHR$(7);invon$;".. Alles
      richtig ?. (J/N).. ";invoff$;
< 9> 700 i$=INKEY$:IF i$="" THEN 700
< 9> 710 IF LOWER$(i$)="n" THEN GOTO 590
< 7> 720 IF maxanzahl=100 THEN GOSUB 3860:PRINT FN
     at$(20,3);CHR$(7);invon$;" DATEI VOLL !!! ";i
     nvoff$: FOR n=1 TO 2000:NEXT n: weiter=1:GOTO
      300
<47> 730 GOSUB 3910
<50> 740 NEXT n
<52> 750 '****************************************
     ****************
<75> 760 '*...... Suchen / Aendern / Loeschen von
     Daten.......... *
<56> 770 '****************************************
     ****************
<11> 780 GOSUB 3860
< 9> 790 IF e$(1,1)="" THEN PRINT FNat$(20,2);CHR$
     (7);" Sie haben noch keine Datei "
<95> 800 IF e$(1,1)="" AND a$(1)="" AND a$(2)="" T
     HEN PRINT FNat$(19,4);"und keine eigenen Kont
     endaten"
<47> 810 IF e$(1,1)="" THEN PRINT FNat$(29,5);"gel
     aden !!!":FOR n=1 TO 2000:NEXT n:weiter=1:GOT
     O 300
<35> 820 FOR n= 1 TO maxanzahl
<29> 830 FOR a=1 TO 7
<31> 840 PRINT window$(a);e$(a,n)
<22> 850 NEXT a
<91> 860 PRINT window$(8);a$(2);". ";a$(1)
<79> 870 PRINT FNat$(8,1);" (S)uchen. / (Ä)ndern.
     / (L)öschen. /. Blättern ("+CHR$(253)+". "+CH
     R$(252)+ ")";
<57> 880 PRINT FNat$(65,2);invon$;" Satz.Nr. ";inv
     off$;:PRINT FNat$(69,4); n
<26> 890 PRINT FNat$(8,3);" (M)enue... -----------
     --------------------- L(i)sten"
<73> 900 PRINT FNat$(24,5);"(N)euer Verwendungszwe
     ck"
< 2> 910 i$=INKEY$:IF i$="" THEN 910
<14> 920 IF i$<>CHR$(30) AND i$<>CHR$(31) AND i$<>
     "m" AND i$<>"ä"AND i$<>"s" AND i$<>"l" AND i$
     <>"i" AND i$<>"n" THEN 910
<32> 930 IF i$=CHR$(31) AND n<>1 THEN n=n-1:GOSUB
     3910:GOTO 830
<94> 940 IF i$=CHR$(31) AND n=1 THEN n=maxanzahl:G
     OSUB 3910:GOTO 830
<65> 950 IF i$=CHR$(30) AND n<>maxanzahl THEN n=n+
     1:GOSUB 3910:GOTO 830
< 7> 960 IF i$=CHR$(30) AND n=maxanzahl THEN n=1:G
     OSUB 3910:GOTO 830
<25> 970 IF LOWER$(i$)="m" THEN weiter=1:GOSUB 391
     0:GOSUB 3860:GOTO 300
<54> 980 IF LOWER$(i$)="ä" THEN GOSUB 1040
< 7> 990 IF LOWER$(i$)="s" THEN GOTO 1140
<77> 1000 IF LOWER$(i$)="l" THEN GOSUB 1210
<25> 1010 IF LOWER$(i$)="i" THEN GOTO 2880
<49> 1020 IF LOWER$(i$)="n" THEN GOSUB 1360
<37> 1030 NEXT n
<36> 1040 FOR a= 1 TO 7
<55> 1050 GOSUB 3860:PRINT FNat$(8,1);invon$;" Mit
      <RETURN> Übernehmen Sie den alten Text. ";in
     voff$
```

```
<95> 1060 PRINT FNat$(8,3);"Bisheriger Text: ";e$(
     a,n):laenge=LEN(e$(a,n))
<74> 1070 PRINT FNat$(8,5);".... Neuer Text: ";:PR
     INT curon$;:LINE INPUT"",korrektur$:PRINT cur
     off$
<69> 1080 IF korrektur$="" THEN 1110
<90> 1090 e$(a,n)=korrektur$
<19> 1100 PRINT window$(a);SPACE$(laenge):PRINT wi
     ndow$(a);e$(a,n)
<88> 1110 NEXT a
<49> 1120 GOSUB 3860:n=n-1
<89> 1130 RETURN
<96> 1140 PRINT FNat$(8,5);CHR$(7);invon$;"Bitte N
     amen eingeben (5 Stellen reichen) :. ";invoff
     $;:PRINT curon$;:INPUT"",such$:PRINT curoff$
<48> 1150 such$=LOWER$(LEFT$(such$,5))
<23> 1160 FOR n =1 TO maxanzahl
<13> 1170 IF LOWER$(LEFT$ (e$(1,n),5))=such$ THEN
     PRINT FNat$(5,5);SPACE$ (60):GOSUB 3910:GOTO
     830
<52> 1180 IF. n=maxanzahl THEN PRINT FNat$(7,5);SP
     ACE$(55):PRINT FNat$(23,5);CHR$(7);invon$;" N
     icht gefunden !!! ";invoff$:GOTO 1200
<57> 1190 NEXT n
<32> 1200 FOR nn=1 TO 1000:NEXT:PRINT FNat$(5,5);S
     PACE$ (50):GOTO 820
<21> 1210 PRINT FNat$(13,5);invon$;" Datensatz wir
     klich löschen ? (J/N) ";invoff$
<59> 1220 antwort$=INKEY$:IF antwort$="" THEN 1220
<59> 1230 IF antwort$<>"j" AND antwort$<>"n" THEN
     1220
<63> 1240 IF LOWER$(antwort$)="j" THEN 1250 ELSE P
     RINT FNat$(10,5);SPACE$(40):RETURN
<56> 1250 PRINT FNat$(13,5);CHR$(7);invon$;"......
     .... Bitte warten !......... ";invoff$
<90> 1260 IF n=maxanzahl THEN GOTO 1320
<95> 1270 FOR nn=n TO maxanzahl
<30> 1280 FOR a=1 TO 7
< 2> 1290 e$(a,nn)=e$(a,nn+1)
<89> 1300 NEXT a
<70> 1310 NEXT nn
< 6> 1320 FOR a=1 TO 7:e$(a,maxanzahl)="":NEXT a
< 4> 1330 IF n=maxanzahl THEN n=n-2
<64> 1340 maxanzahl=maxanzahl-1:PRINT FNat$(10,5);
     SPACE$(40)
< 0> 1350 RETURN
<17> 1360 GOSUB 3860:PRINT FNat$(3,2);"Fügt den ne
     uen Text in allen Datensätzen ein, die den Al
     ttext enthalten!"
<75> 1370 PRINT FNat$(5,3);invon$;" Alter Text: ";
     invoff$;:PRINT curon$;:LINE INPUT" ",alt$
<69> 1380 PRINT FNat$(5,5);invon$;" Neuer Text: ";
     invoff$;:LINE INPUT" ",neu$:PRINT curoff$
< 3> 1390 FOR nn=1 TO maxanzahl
<77> 1400 IF LEFT$(e$(6,nn),LEN(alt$))=alt$ AND LE
     N(e$(6,nn))>LEN(alt$) THEN combine$=RIGHT$(e$
     (6,nn),LEN(e$(6,nn))-LEN(alt$)):e$(6,nn)=neu$
     +combine$:GOTO 1420
<60> 1410 IF e$(6,nn)=alt$ THEN e$(6,nn)=neu$
<75> 1420 NEXT nn
<22> 1430 GOSUB 3860:GOSUB 3910:RETURN
<40> 1440 '****************************************
     *****************
<36> 1450 '*............. Drucken von Daten......
     ............... *
<46> 1460 '****************************************
     *****************
<89> 1470 PRINT cls$:rahmolin=1:GOSUB 2500
<71> 1480 PRINT FNab$(8,5);CHR$(7);"Legen Sie bitt
     e Formulare ein und schalten Sie den Drucker
     ein. ":FOR n=1 TO 2000:NEXT n
<47> 1490 PRINT FNab$(27,10);invon$;" Weiter mit T
     astendruck ";invoff$
<73> 1500 i$=INKEY$:IF i$="" THEN 1500
<59> 1510 LPRINT CHR$(27);CHR$(56);CHR$(27);CHR$(7
     1)
<44> 1520 PRINT FNab$(25,14);CHR$(7);" Justieren S
     ie das Formular ! "
< 9> 1530 PRINT FNab$(27,18);invon$;" Weiter mit T
     astendruck ";invoff$
<15> 1540 i$=INKEY$:IF i$="" THEN 1540
<65> 1550 FOR n=2 TO 19:PRINT FNab$(2,n);SPACE$(70
     ):NEXT:PRINT FNab$(2,8);"............ (Ü)ber
     weisungen oder (L)astschriften ?. :.. ";:INPU
     T"",antwort$
<97> 1560 IF LOWER$(antwort$)="l" THEN vers=0:vers
     1=0 ELSE vers=1:vers1=3
<31> 1570 PRINT FNab$(16,10);"Nummer des ersten zu
      druckenden Datensatzes ? ";:INPUT"",anfang:I
     F anfang=0 THEN anfang=1
<55> 1580 FOR n=2 TO 19:PRINT FNab$(2,n);SPACE$(70
     ):NEXT
<55> 1590 PRINT FNab$(27,10);invon$;" Daten werden
      gedruckt. ";invoff$
<56> 1600 PRINT FNab$(27,12);invon$;" Datensatz Nr
     .: ";invoff$
<59> 1610 PRINT FNab$(24,18);CHR$(7);invon$;" Weit
     er jeweils mit Tastendruck ";invoff$
<51> 1620 FOR n=anfang TO maxanzahl
<96> 1630 PRINT FNab$(45,12);n
<47> 1640 LPRINT CHR$(27);CHR$(14);TAB (1);e$(1,n)
<36> 1650 LPRINT
<55> 1660 LPRINT CHR$(27);CHR$(14);TAB (1+vers);e$
     (2,n);
<66> 1670 LPRINT TAB (20-vers);e$(3,n)
<45> 1680 LPRINT
<32> 1690 LPRINT CHR$(27);CHR$(14);TAB (1);e$(5,n)
<23> 1700 LPRINT
<75> 1710 LPRINT CHR$(27);CHR$(14);TAB (16-vers1);
     e$(4,n)
<41> 1720 LPRINT
<58> 1730 LPRINT CHR$(27);CHR$(14);TAB (1);e$(6,n)
<47> 1740 LPRINT
< 7> 1750 LPRINT CHR$(27);CHR$(14);TAB (1);e$(7,n)
<53> 1760 LPRINT
<18> 1770 LPRINT CHR$(27);CHR$(14);TAB (1);a$(1)
<59> 1780 LPRINT
<88> 1790 LPRINT CHR$(27);CHR$(14);TAB (1+vers);a$
     (2)
<68> 1800 FOR b=1 TO 10:LPRINT:NEXT b
< 9> 1810 i$=INKEY$:IF i$="" THEN 1810
<50> 1820 NEXT n
<40> 1830 PRINT cls$:PRINT FNab$(22,10);CHR$(7);in
     von$;" Datensatz fertig gedruckt ! ";invoff$
<74> 1840 FOR n=1 TO 1500:NEXT n
<89> 1850 weiter=1:rahmolin=0:GOTO 170
<54> 1860 '****************************************
     *****************
<83> 1870 '*............... Laden von Daten......
     ............... *
<60> 1880 '****************************************
     *****************
<61> 1890 maxanzahl=0:format=0
<27> 1900 GOSUB 3860:PRINT FNat$(10,2);CHR$(7);" W
     elchem Namen hat die Datei ?.. ";:PRINT curon
     $;:INPUT"",name$:PRINT curoff$:name$=name$+".
     DAT"
<36> 1910 OPEN "I",1,name$
<48> 1920 FOR n=1 TO 100
<29> 1930 FOR a=1 TO 7
<83> 1940 INPUT #1,e$(a,n)
<17> 1950 NEXT a
<64> 1960 NEXT n
<20> 1970 CLOSE
<64> 1980 FOR n=1 TO 100:IF e$(1,n)="" THEN maxanz
     ahl=n-1:GOTO 2010
<93> 1990 IF e$(1,100)<>"" THEN maxanzahl=100
<29> 2000 NEXT n
<26> 2010 PRINT FNat$(14,4);CHR$(7);invon$;" DATEN
      GELADEN !!! ";invoff$
<49> 2020 FOR n=1 TO 1000:NEXT:weiter=1:GOTO 300
<30> 2030 '****************************************
     *****************
<37> 2040 '*............. Sichern von Daten......
     ............... *
<36> 2050 '****************************************
     *****************
<17> 2060 GOSUB 3860:PRINT FNat$(2,2);CHR$(7);". U
     nter welchem Namen soll die Datei gespeichert
      werden ? ":PRINT FNat$(20,4);"";:PRINT curon
     $;:INPUT"",name$:name$=name$+".DAT":PRINT cur
     off$
<10> 2070 OPEN "O",1,name$
<49> 2080 FOR n=1 TO 100
<30> 2090 FOR a=1 TO 7
<52> 2100 WRITE #1,e$(a,n)
<89> 2110 NEXT a
<37> 2120 NEXT n
<92> 2130 CLOSE
<48> 2140 PRINT FNat$(18,5);CHR$(7);invon$;" DATEN
      GESICHERT !!! ";invoff$
<73> 2150 FOR n=1 TO 1000:NEXT n
<57> 2160 weiter=1:GOTO 300
< 8> 2170 ' ***************************************
     *****************
<11> 2180 ' *........... P R O G R A M M E N D E.
     ............... *
<14> 2190 ' ***************************************
     *****************
```

```
<52> 2200 GOSUB 3860:PRINT FNat$(10,3);"Haben Sie
     Ihre neuen / veränderten Daten gesichert ? (J
     /N)"
<40> 2210 i$=INKEY$:IF i$="" THEN 2210
<10> 2220 IF i$<>"j" AND i$<>"n" THEN 2210
<22> 2230 IF LOWER$(i$)="n" THEN 300 ELSE PRINT cl
     s$
<34> 2240 FOR n=1 TO 20:PRINT FNat$(1,n);invon$;"P
     ROGRAMM UND DATEN WERDEN GELOESCHT":NEXT n:PR
     INT invoff$:NEW
< 4> 2250 '*****************************************
     **************
<35> 2260 '*... Texte fuer. Eingabe definieren - L
     astschrift.. *
<10> 2270 '*****************************************
     **************
<38> 2280 erstzeil$="Zahlungspflichtiger: Name, Vo
     rname/Firma (max. 27 Stellen)
<57> 2290 konto$="Konto-Nr. des Zahlungspflichtige
     n"
<41> 2300 leitzahl$="Bankleitzahl "
<15> 2310 bank$="bei (Kreditinstitut)"
<67> 2320 betrag$="Betrag: DM,Pf"
<46> 2330 zweck$="Verwendungszweck (Mitteilung f.d
     . Zahlungspfl./2 x 27 Stellen"
<79> 2340 eingab$(1)=erstzeil$:eingab$(2)=konto$:e
     ingab$(3)=leitzahl$:eingab$(4)=bank$:eingab$(
     5)=betrag$:eingab$(6)=zweck$:eingab$(7)=zweck
     $
< 1> 2350 RETURN
< 9> 2360 ' ****************************************
     ***************
<12> 2370 ' ***. Texte fuer Eingabe definieren - U
     eberweisung ***
<15> 2380 ' ****************************************
     ***************
<56> 2390 erstzeil$="Empfänger: Name, Vorname/Firm
     a (max. 27 Stellen)"
<92> 2400 konto$="Konto-Nr. des Empfängers"
<74> 2410 leitzahl$="Bankleitzahl"
<20> 2420 bank$="bei (Kreditinstitut)"
<72> 2430 betrag$="Betrag: DM,Pf"
<80> 2440 zweck$="Verwendungszweck (nur für Empfän
     ger)/2 x 27 Stellen"
<84> 2450 eingab$(1)=erstzeil$:eingab$(2)=konto$:e
     ingab$(3)=leitzahl$:eingab$(4)=bank$:eingab$(
     5)=betrag$:eingab$(6)=zweck$:eingab$(7)=zweck
     $
< 6> 2460 RETURN
<23> 2470 '*****************************************
     ********************
<70> 2480 '***................. Rahmen zeichnen..
     ................. ***
<29> 2490 '*****************************************
     ********************
<16> 2500 PRINT cls$
<55> 2510 PRINT CHR$(134);STRING$(88,138);CHR$(140
     )
<71> 2520 FOR i%=1 TO 27
<53> 2530 PRINT CHR$(133);SPACE$(88);CHR$(133)
<26> 2540 IF rahmolin=1 THEN 2560 ELSE IF i%<>21 T
     HEN 2560
<32> 2550 PRINT CHR$(135);STRING$(88,138);CHR$(141
     )
<12> 2560 NEXT
<89> 2570 PRINT CHR$(131);STRING$(88,138);CHR$(137
     )
<14> 2580 RETURN
<31> 2590 '*****************************************
     *********
<35> 2600 '*.............. M A S K E............
     ....... *
< 9> 2610 '*****************************************
     *********
<65> 2620 versatz=-50:versatz1=-3
<45> 2630 PRINT FNab$(4,1);CHR$(150);STRING$(70,15
     4);CHR$(156)
< 3> 2640 PRINT FNab$(4,2);CHR$(149);SPACE$(70);CH
     R$(149)
< 5> 2650 PRINT FNab$(4,3);CHR$(147);STRING$(70,15
     4);CHR$(153)
<78> 2660 FOR n=1 TO 2
< 2> 2670 versatz=versatz+50
<71> 2680 PRINT FNab$(4+versatz,4);CHR$(150);STRIN
     G$(20,154);CHR$(156)
<58> 2690 PRINT FNab$(4+versatz,5);CHR$(149);SPACE
     $(20);CHR$(149)
```

```
<43> 2700 PRINT FNab$(4+versatz,6);CHR$(147);STRIN
     G$(20,154);CHR$(153)
<46> 2710 NEXT n
<65> 2720 PRINT FNab$(4,7);CHR$(150);STRING$(70,15
     4);CHR$(156)
<23> 2730 PRINT FNab$(4,8);CHR$(149);SPACE$(70);CH
     R$(149)
<25> 2740 PRINT FNab$(4,9);CHR$(147);STRING$(70,15
     4);CHR$(153)
<36> 2750 PRINT FNab$(4+versatz-7,10);CHR$(150);ST
     RING$(25,154);CHR$(156)
<27> 2760 PRINT FNab$(4+versatz-7,11);CHR$(149);SP
     ACE$(25);CHR$(149)
<51> 2770 PRINT FNab$(4+versatz-7,12);CHR$(147);ST
     RING$(25,154);CHR$(153)
<54> 2780 PRINT FNab$(4,13);CHR$(150);STRING$(70,1
     54);CHR$(156)
<15> 2790 PRINT FNab$(4,14);CHR$(149);SPACE$(70);C
     HR$(149)
<11> 2800 PRINT FNab$(4,15);CHR$(149);SPACE$(70);C
     HR$(149)
<15> 2810 PRINT FNab$(4,16);CHR$(147);STRING$(70,1
     54);CHR$(153)
<23> 2820 PRINT FNab$(4,17);CHR$(150);STRING$(70,1
     54);CHR$(156)
<83> 2830 PRINT FNab$(4,18);CHR$(149);SPACE$(70);C
     HR$(149)
<87> 2840 PRINT FNab$(4,19);CHR$(147);STRING$(70,1
     54);CHR$(153)
<11> 2850 RETURN
<52> 2860 '*****************************************
     ***************
<36> 2870 '*................. Listen drucken......
     ............. *
<58> 2880 '*****************************************
     ***************
<90> 2890 GOSUB 3860
<15> 2900 PRINT FNat$(15,2);"1. Liste der Lastschr
     iften/Überweisungen"
<31> 2910 PRINT FNat$(15,3);"2. Liste der Bankverb
     indungen "
<94> 2920 PRINT FNat$(15,4);"3. Daten alphabetisch
      sortieren"
<58> 2930 i$=INKEY$
<30> 2940 IF i$<>"1" AND i$<>"2" AND i$<>"3" THEN
     2930
<91> 2950 IF i$="1" AND format=0 THEN GOSUB 3860:P
     RINT FNat$(15,3);CHR$(7);invon$;"......... B
     itte warten !........ ";invoff$:GOSUB 3500
<47> 2960 IF i$="1" THEN ZONE(80):pos1=6:loc1=28:p
     os2=7:loc2=56:pos3=5:loc3=73:u$="####.##":ver
     s=2
<66> 2970 IF i$="2" THEN ZONE(80):pos1=3:loc1=29:p
     os2=4:loc2=39:pos3=2:loc3=70:u$="##########":
     vers=3
<78> 2980 IF i$="3" THEN GOSUB 3860:PRINT FNat$(25
     ,2);"Daten werden sortiert.":PRINT FNat$(28,4
     );CHR$(7);invon$;" Bitte warten ! ";invoff$:G
     OTO 3370
<51> 2990 PRINT cls$
<24> 3000 PRINT FNab$(18,10);CHR$(7);invon$;" Ausg
     abe auf (B)ildschirm oder (D)rucker ? ";invof
     f$
<31> 3010 i$=INKEY$:IF i$="" AND i$<>"b" AND i$<>"
     d" THEN 3010
< 3> 3020 IF LOWER$(i$)="b" THEN druck=1 ELSE druc
     k=0
<16> 3030 PRINT cls$
<22> 3040 monats$=UPPER$(monat$)+SPACE$(37-LEN(mon
     at$))
<77> 3050 PRINT invon$;"..................... Las
     tschriften Monat. ";monats$;
<84> 3060 IF LEN(u$)=10 THEN PRINT".. Name........
     ............. BLZ....... Bank..............
     ...... Kontonummer.. ";invoff$
<22> 3070 IF LEN(u$)=7 THEN PRINT".. Name.........
     ................ Verwendungszweck...........
     .......... Summe.. ";invoff$..
< 2> 3080 IF druck=0 THEN LPRINT CHR$(27);CHR$(56)
     ;CHR$(27);CHR$(14);"... Lastschriften Monat "
     ;UPPER$(monat$):LPRINT
<93> 3090 IF druck=0 AND LEN(u$)=6 THEN LPRINT TAB
     (1) "Lfd.Nr.";TAB(12) "Name";TAB (34) "Verwen
     dungszweck";TAB(74) "Summe"
<34> 3100 IF druck=0 AND LEN(u$)=10 THEN LPRINT TA
     B(1) "Lfd.Nr.";TAB(12) " Name";TAB (34)"BLZ";
     TAB(46) "Bank";TAB(70)"Kontonummer"
```

```
<60> 3110 IF druck=0 THEN LPRINT STRING$(80,"-"):L
     PRINT
<43> 3120 FOR n=1 TO maxanzahl
<62> 3130 zaehler=zaehler+1
<53> 3140 IF RIGHT$(e$(4,n),2)=".-" THEN e$(4,n)=e
     $(4,n)+"-"
<42> 3150 a=LEN(e$(4,n))
<43> 3160 PRINT e$(1,n);" ";TAB (loc1) e$(pos1,n);
     " ";TAB (loc2) e$(pos2,n);" ";TAB (loc3) USIN
     G u$;VAL (e$(pos3,n))
<48> 3170 IF druck=0 THEN LPRINT USING "##";n;:LPR
     INT " ";LEFT$(e$(1,n),23);" ";TAB (loc1+vers)
      e$(pos1,n);" ";TAB(loc2+vers) e$(pos2,n);" "
     ;TAB (loc3) USING u$;VAL(e$(pos3,n))
<63> 3180 summe=summe+VAL(e$(5,n))
<57> 3190 IF druck=0 THEN GOTO 3210
<83> 3200 IF zaehler=25 THEN zaehler=0:GOSUB 3280
<37> 3210 NEXT n
<25> 3220 IF LEN(u$)=10 THEN zaehler=0:GOTO 3260
<88> 3230 zaehler=0:v$="#####.##":PRINT STRING$(79
     ,"-"):PRINT TAB(46) USING v$;summe2;:PRINT SP
     C(8) USING v$;summe1;:PRINT SPC(2) USING v$;s
     umme:PRINT TAB(46) STRING$(35,"=")
<19> 3240 IF druck=0 THEN LPRINT:LPRINT STRING$(80
     ,"-")
<21> 3250 IF druck=0 THEN LPRINT TAB(49) USING v$;
     summe2;:LPRINT SPC(9) USING v$;summe1;:LPRINT
      SPC(1) USING v$;summe:LPRINT TAB(48) STRING$
     (33,"=")
<27> 3260 PRINT FNab$(-5,26);CHR$(7);invon$;".....
     ............... Ende der Liste.............
     ........................... ";invoff$
<64> 3270 summe=0:FOR n=1 TO 3000: NEXT n:GOTO 331
     0
< 4> 3280 PRINT FNab$(-5,26);CHR$(7);invon$;".....
     .................... Weiter mit Tastendruck.
     ........................... ";invoff$
<54> 3290 i$=INKEY$:IF i$="" THEN 3290
<89> 3300 FOR nn=1 TO 27:PRINT FNab$(0-5,nn);SPACE
     $(80):NEXT nn:PRINT FNab$(-5,0);"":RETURN
<84> 3310 PRINT FNab$(-5,26);CHR$(7);invon$;".....
     .................... Weiter mit Tastendruck.
     ........................... ";invoff$
<40> 3320 i$=INKEY$:IF i$="" THEN 3320
<72> 3330 ZONE(90):GOTO 170
<13> 3340 '***************************************
     *********
<34> 3350 '*......... SHELL-METZNER-SORT.........
     ............. *..
<19> 3360 '***************************************
     *********
<98> 3370 me=maxanzahl
<72> 3380 me=INT(me/2):IF me=0 THEN GOTO 300
<37> 3390 j=1:k=maxanzahl-me
<81> 3400 i=j
< 9> 3410 l=i+me
<13> 3420 IF e$(1,i)<=e$(1,l) THEN 3480
<21> 3430 FOR a=1 TO 7
<95> 3440 w$=e$(a,i):e$(a,i)=e$(a,l):e$(a,l)=w$
< 9> 3450 NEXT a
<24> 3460 i=i-me
<86> 3470 IF i>0 THEN 3410
<97> 3480 j=j+1
<40> 3490 IF j>k THEN 3380 ELSE 3400
<41> 3500 '***************************************
     ***************
<43> 3510 '*.... Daten fuer Ausgabe/Berechnung vor
     bereiten..... *
<47> 3520 '***************************************
     ***************
<45> 3530 stringn=5:stringl=37:add=0
<82> 3540 FOR y=1 TO 2
<72> 3550 add=0:stringn=stringn+1:stringl=stringl-
     12
<63> 3560 FOR n=1 TO maxanzahl
<24> 3570 IF e$(stringn,n)="" OR e$(stringn,n)=" "
      THEN 3710
<17> 3580 IF RIGHT$(e$(stringn,n),1)="-" OR MID$(e
     $(stringn,n),LEN(e$(stringn,n))-2,1)="." THEN
      3610
<66> 3590 IF MID$(e$(stringn,n),LEN(e$(stringn,n))
     -5,1)="." AND MID$(e$(stringn,n),LEN(e$(strin
     gn,n))-2,1)="." THEN 3710
<53> 3600 IF MID$(e$(stringn,n),LEN(e$(stringn,n))
     -2,1)<>"." THEN 3710
<97> 3610 add=add+VAL(RIGHT$(e$(stringn,n),5))
<71> 3620 IF stringn=7 AND LEN(e$(7,n))>stringl TH
     EN 3710
<90> 3630 IF LEN(e$(stringn,n))=stringl THEN 3710
<45> 3640 FOR x=5 TO LEN(e$(stringn,n))
<26> 3650 IF x+2>LEN(e$(stringn,n)) THEN 3710
< 2> 3660 IF ASC(MID$(e$(stringn,n),(x+1),1))<58 A
     ND MID$(e$(stringn,n),x,1)=" " THEN GOTO 3670
      ELSE 3700
<22> 3670 comb1$=LEFT$(e$(stringn,n),x)+SPACE$(str
     ingl-LEN(e$(stringn,n)))
<10> 3680 comb2$=RIGHT$((e$(stringn,n)),LEN(e$(str
     ingn,n))-x)
<27> 3690 e$(stringn,n)=comb1$+comb2$:GOTO 3710
<55> 3700 NEXT x
<47> 3710 NEXT n
<59> 3720 IF stringn=6 THEN summe2=add ELSE summe1
     =add
<75> 3730 NEXT y
<57> 3740 format=1:RETURN
<24> 3750 '***************************************
     *********
<89> 3760 '*.......... Abfangen von Fehlern......
     ....... *
<30> 3770 '***************************************
     *********
< 1> 3780 GOSUB 3860:PRINT FNat$(18,1);"... Fehler
      Nr. ";ERR;" in Zeile ";ERL
<35> 3790 PRINT FNat$(21,3);" Versuchen Sie es noc
     h einmal."
<34> 3800 PRINT CHR$(7);FNat$(24,5);invon$;" Es ge
     ht gleich weiter! ";invoff$
< 2> 3810 FOR n=1 TO 3500:NEXT n
<90> 3820 weiter=1:RESUME 300
<11> 3830 ' ***********************************
<14> 3840 ' **** EINGABEFENSTER LOESCHEN *****
<17> 3850 ' ***********************************
<51> 3860 FOR x=1 TO 5:PRINT FNat$(1,x);STRING$(75
     ," "):NEXT
<18> 3870 RETURN
<26> 3880 ' ***********************************
<29> 3890 ' **** WERTEFENSTER LOESCHEN *******
< 4> 3900 ' ***********************************
<74> 3910 FOR x=1 TO 8
<74> 3920 IF x=2 OR x=3 OR. x=5 THEN 3950
< 1> 3930 PRINT window$(x);STRING$(50," ")
<34> 3940 GOTO 3960
<43> 3950 PRINT window$(x);STRING$(15," ")
<77> 3960 NEXT x
<20> 3970 RETURN
<28> 3980 '***************************************
     *****
<13> 3990 '*.... Eigene Kontendaten laden.........
     .. *
<86> 4000 '***************************************
     *****
<15> 4010 GOSUB 3860:PRINT CHR$(7);FNat$(2,2);"...
     ........ Geben Sie bitte einen Namen für die
     Datei an";:PRINT curon$;:INPUT".. ",datei$:PR
     INT curoff$
<14> 4020 datei$=datei$+".TST"
<63> 4030 OPEN "I",1, datei$
<62> 4040 FOR n=1 TO 2
<97> 4050 INPUT #1,a$(n)
<49> 4060 NEXT n
< 5> 4070 CLOSE
<42> 4080 PRINT FNat$(18,5);CHR$(7);invon$;" Daten
      sind geladen ! ";invoff$:weiter=2
<74> 4090 FOR n=1 TO 2000:NEXT:GOTO 530
<67> 4100 '***************************************
     ****
< 9> 4110 '*.... Eigene Kontendaten sichern.......
     .. *
<73> 4120 '***************************************
     ****
<79> 4130 GOSUB 3860:PRINT CHR$(7);FNat$(13,1);inv
     on$;" Wollen Sie die Datei abspeichern ?. < J
     /N> ";invoff$
<75> 4140 i$=INKEY$:IF i$="" THEN 4140
<61> 4150 IF i$<>"j" AND i$<>"n" THEN 4140
<53> 4160 IF UPPER$(i$)="N" THEN weiter=1:RETURN
<49> 4170 PRINT FNat$(13,3);"Geben Sie bitte einen
      Namen für die Datei an ";:PRINT curon$;:INPU
     T"",datei$:PRINT curoff$
<34> 4180 datei$=datei$+".TST"
<46> 4190 OPEN "O",1,datei$
<54> 4200 FOR n=1 TO 2
<85> 4210 WRITE #1,a$(n)
<41> 4220 NEXT n
<96> 4230 CLOSE
< 9> 4240 PRINT FNat$(18,5);CHR$(7);invon$;"Daten
     sind gespeichert !";invoff$
<71> 4250 FOR n=1 TO 3000:NEXT
<38> 4260 weiter =1:RETURN
```

Dreh' dir einen

Eine Joyce-Version des beliebten Ratespiels "Glücksrad"

Wer in der CPC 6/7'91 wieder einmal neidisch auf seine CPC-Kollegen geschaut hat, kann seine Nerven jetzt schonen, denn nun gibt es auch für den PCW das Spiel "Glücksrad".

Da das Prinzip dieses Spiels allgemein bekannt sein dürfte und auf dem PCW recht einfach zu spielen ist, wollen wir nur einige kurze Anmerkungen zu dieser PCW-Version machen. Im übrigen wurden die Regeln und Bereiche möglichst an die gleichnamige TV-Show angepaßt.

Wie geht's?

Zu Beginn des Spiels müssen Sie erst einmal Ihre Namen in den Computer eingeben. Es können maximal drei Personen teilnehmen; sind es weniger, muß nur <RETURN> bei einer erneuten Frage nach dem Namen gedrückt werden. Nach einem weiteren Tastendruck werden die Begriffe (insgesamt bisher 120) eingeladen und der Spielbildschirm aufgebaut.
Wie Sie sehen, ist der Bildschirm in verschiedene Fenster aufgeteilt.

- Links oben befindet sich das Auswahlmenü, darunter die Felder für die Eingabe, die Ausgabe von Meldungen und das "Glücksrad".
- Rechts oben wird neben der aktuellen Spielrunde der gesuchte Begriff mit Bereich und Länge angezeigt. Darin eventuell enthaltene Leerstellen zählen mit.
- In der Mitte kann auf Wunsch mit der Taste <5> ein Fenster mit einem kleinen Hilfstext eingeblendet werden. Er enthält nur einen kurzen Index, der anzeigt, um was es sich bei dem gesuchten Gegenstand handeln kann.
- Rechts unten stehen die Namen mit den Punkten der laufenden Runde und dem Gesamtpunktestand jedes Spielers. Der ausgefüllte Kreis vor einem Namen kennzeichnet den Spieler, der gerade an der Reihe ist. Ein Zufallsgenerator entscheidet, wer als erster raten darf.

Das Spiel ist leicht erklärt

Ist die Initialisierung des Programms abgeschlossen, finden Sie sich im Hauptmenü wieder. Hier haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

Drehen
Durch Druck auf die Taste <1> wird das Glücksrad in Bewegung gesetzt. Der Zufall bestimmt nun, ob auf dem Glücksrad ein Betrag, um den gespielt wird, oder aber eines der unten erläuterten Ereignisse erscheint. Solange irgendwelche Beträge angezeigt werden, verläuft das Spiel nach den vorgegebenen Regeln: Es muß ein Konsonant eingegeben werden, der zur Vervollständigung des Wortes dient. Ist der eingegebene Konsonant im gesuchten Begriff enthalten, erscheint er dementsprechend oft im rechten oberen Fenster. Die daraus entstandenen Punkte werden dem Spieler auf seinem Konto gutgeschrieben. Ist der eingegebene Konsonant nicht im Begriff vorhanden, kommt der nächste Spieler an die Reihe. Wird statt des Konsonanten ein Vokal eingegeben oder wurde der Buchstabe bereits gewählt, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung, und das Raterecht geht auf den nächsten über.

Beim Drehen können noch folgende besonderen Ereignisse auftreten:
- *Aussetzen:* Der folgende Spieler kommt an die Reihe.
- *Bankrott:* Die in dieser Runde erspielten Punkte werden wieder abgezogen, und der nächste ist am Zug.
- *Extra-Dreh:* Er kann eingesetzt werden, um das Raterecht zu behalten, wenn man es sonst abgeben müßte. Macht man von ihm Gebrauch, verfällt er sofort, ansonsten verfällt er am Ende der Runde.
- *Bonus:* Dem Gesamtkonto des Spielers werden 1000 Bonuspunkte gutgeschrieben, die ihm auch im Falle eines Bankrotts nicht mehr abgezogen werden können. Der Bonus wird höchstens einmal je Runde vergeben.

Vokal kaufen
Wer einen Vokal kauft, muß mindestens 300 Punkte auf dem aktuellen Rundenkonto haben, sonst erscheint eine Fehlermeldung, und Sie finden sich im Hauptmenü wieder. Für diesen Betrag kann jetzt ein Vokal beziehungsweise Umlaut eingegeben werden, der ebenso wie bei den Konsonanten an den betreffenden Stellen im Begriff angezeigt wird. Ein Vokal kostet immer 300 Punkte, egal ob oder wie oft er vorhanden ist. Ist er nicht enthalten, kommt der nächste Spieler zum Zuge.

Lösen
Glaubt der Spieler, der an der Reihe ist, den gesuchten Begriff erraten zu haben, kann er ihn jetzt eingeben. Dabei ist es egal, ob Groß- oder Kleinschreibung verwendet wird. Eventuell

Pech gehabt. Wie in der Fernsehshow, kann es auch hier vorkommen, daß Sie Bankrott gehen

vorhandene Leerstellen müssen natürlich mit eingegeben werden.

Ist die Lösung falsch, kann der nächste Spieler einen Vesuch wagen.

Stimmt die Lösung, erhält der Spieler seine in der aktuellen Runde erzielten Punkte – mindestens jedoch 300 – auf sein Gesamtkonto aufaddiert. Die anderen Spieler gehen natürlich leer aus. Falls alle Buchstaben des Begriffs einzeln eingegeben wurden, erscheint die Meldung "Alles erraten", und der Spieler, der den letzten Buchstaben gewählt hat, gewinnt die Runde. Vor Beginn einer neuen Runde werden die vorhandenen Daten aus Speicherplatzgründen kurz im Laufwerk M: "zwischengelagert". Anschließend wird der nächste Begriff ausgelost, und das Spiel kann fortgesetzt werden.

Spielende

Das Spiel wurde so angelegt, daß es den Mitspielern selbst überlassen bleibt, wann sie aufhören möchten. Ist dies der Fall, berechnet der Computer die Reihenfolge und gibt den Sieger mit dessen Gesamtpunktzahl aus.

Hilfe

Hier können Informationen über den aktuellen Themenbereich, dem das Wort zugeordnet ist, abgerufen werden.

Und nun viel Spaß beim Raten und Testen wünschen

Reinhard Preßl/Michael Spangler/rs

Dieses Programm ist in Mallard-BASIC geschrieben. Es besteht aus zwei Programmteilen, die nacheinander eingegeben und auf Diskette abgespeichert werden müssen. Das Hauptprogramm sollte unter dem Namen GLÜCKRAD.BAS und das Unterprogramm mit dem Namen BEGRIFFE.BAS auf Diskette gespielt werden. Nun steht das Spiel zur Verfügung und kann unter CP/M mit A>BASIC GLÜCKRAD <ENTER> und unter Mallard-BASIC mit RUN"GLÜCKRAD", gefolgt von <ENTER>, gestartet werden.

```
LISTING >GLüCKRAD<, REMARK = >'<.

<76> 10 '***************************************
<31> 20 '*.................................... *
<91> 30 '*.......... G L Ü C K S R A D......... *
<33> 40 '*.................................... *
<25> 50 '*....... Eine JOYCE-Version des....... *
<60> 60 '*........ bekannten Ratespiels........ *
<36> 70 '*.................................... *
<20> 80 '*....... Copyright (c) 07/1991........ *
<66> 90 '*.. Reinhard Preßl & Michael Spangler. *
<18> 100 '*................. & CPC International *
<45> 110 '*...... 8500 Nürnberg-Laufamholz...... *
<87> 120 '*.................................... *
<96> 130 '****************************************
<26> 140 '
<88> 150 CLEAR
<75> 160 OPTION RUN
<32> 170 '
<19> 180 '* Maschinencode für Superscript
<36> 190 '
<87> 200 MEMORY &HEFFF
<63> 210 FOR adr=&HF000 TO &HF1C9
<29> 220 READ byte$:v=VAL("&H"+byte$):s=s+v:POKE a
     dr,v
<41> 230 NEXT
<52> 240 IF s<>55722! THEN PRINT "DATAFEHLER!!!":E
     ND
<29> 250 '
<92> 260 DATA 6E,1A,67,2D,25,22,BD,F1
<70> 270 DATA 69,60,7E,B7,C8,4F,06,00
<56> 280 DATA 32,BC,F1,23,7E,23,66,6F
<63> 290 DATA 11,E9,F1,ED,B0,01,26,F0
<58> 300 DATA CD,5A,FC,E9,00,C9,3A,BC
< 7> 310 DATA F1,47,21,E9,F1,7E,FE,1B
<83> 320 DATA 20,0B,23,05,C8,7E,32,BB
< 9> 330 DATA F1,23,05,C8,7E,C5,E5,6F
<24> 340 DATA 26,00,29,29,29,11,00,B8
<83> 350 DATA 19,11,C9,F1,01,08,00,ED
<84> 360 DATA B0,21,01,01,22,BF,F1,3A
< 7> 370 DATA BB,F1,FE,FF,28,29,1F,DC
<33> 380 DATA BC,F0,1F,DC,CE,F0,1F,DC
<13> 390 DATA B6,F0,1F,DC,DE,F0,1F,DC
<49> 400 DATA EC,F0,1F,DC,17,F1,1F,DC
<63> 410 DATA 3D,F1,1F,DC,3A,F1,CD,66
<77> 420 DATA F1,E1,C1,23,10,A7,C9,21
< 8> 430 DATA C9,F1,06,08,ED,5B,BD,F1
<91> 440 DATA 7A,90,57,14,C5,D5,E5,06
<68> 450 DATA 08,4E,CB,01,21,C9,F1,38
<12> 460 DATA 03,21,C1,F1,CD,92,F1,1C
<83> 470 DATA 7B,10,EF,E1,D1,C1,23,10
<63> 480 DATA E2,32,BD,F1,18,CB,21,D0
<55> 490 DATA F1,36,FF,C9,F5,21,C9,F1
< 6> 500 DATA 06,08,7E,CB,3F,A6,77,23
<32> 510 DATA 10,F8,F1,CB,87,C9,F5,21
<43> 520 DATA C9,F1,06,08,7E,CB,3F,B6
<12> 530 DATA 77,23,10,F8,F1,C9,F5,21
<98> 540 DATA C9,F1,06,08,7E,2F,77,23
<15> 550 DATA 10,FA,F1,C9,F5,3E,02,32
<50> 560 DATA BF,F1,DD,21,C9,F1,0E,08
<47> 570 DATA 06,08,DD,7E,00,1F,DD,CB
<45> 580 DATA 00,1E,DD,CB,10,1E,DD,CB
<64> 590 DATA 00,2E,DD,CB,10,1E,10,ED
<64> 600 DATA DD,23,0D,20,E3,F1,C9,3E
<82> 610 DATA 02,32,C0,F1,11,D0,F1,CD
<92> 620 DATA 2A,F1,3A,BF,F1,3D,C8,11
<26> 630 DATA E0,F1,21,08,00,19,06,08
```

```
<25> 640 DATA 1A,1B,77,2B,77,2B,10,F8
<25> 650 DATA AF,C9,AF,18,02,3E,02,32
<63> 660 DATA C0,F1,11,D8,F1,CD,50,F1
<22> 670 DATA 3A,BF,F1,3D,C8,11,E8,F1
<81> 680 DATA CD,5C,F1,21,FC,FF,19,01
<13> 690 DATA 08,00,ED,B8,AF,12,1B,12
<63> 700 DATA 1B,12,1B,12,1B,C9,21,C9
< 3> 710 DATA F1,ED,4B,BF,F1,ED,5B,BD
< 3> 720 DATA F1,D5,E5,15,05,05,CC,92
<60> 730 DATA F1,14,CD,92,F1,14,04,04
<45> 740 DATA CC,92,F1,E1,11,10,00,19
<40> 750 DATA D1,1C,0D,20,E4,ED,53,BD
<64> 760 DATA F1,C9,7B,FE,5A,D0,7A,FE
<65> 770 DATA 20,D0,C5,D5,E5,16,00,07
<91> 780 DATA 17,17,17,6F,7A,CE,B6,67
<63> 790 DATA 7E,23,66,6F,EB,29,29,19
<56> 800 DATA 29,EB,E1,01,08,00,ED,B0
<40> 810 DATA D1,C1,C9,00,00,00,00,00
< 4> 820 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
<42> 830 DATA 00,00
<33> 840 '
<91> 850 '* Initialisierung
<37> 860 '
<68> 870 script=&HF000
<56> 880 esc$=CHR$(27)
<30> 890 cls$=esc$+"E"+esc$+"H"
<74> 900 curd$=esc$+"e"
<47> 910 curw$=esc$+"f"
<97> 920 inv$=esc$+"p"
<74> 930 noinv$=esc$+"q"
<73> 940 stat$=esc$+"1"
<10> 950 nostat$=esc$+"0"
<43> 960 hell$=esc$+"c"+CHR$(0)+esc$+"b"+CHR$(63)
<54> 970 dkl$=esc$+"c"+CHR$(63)+esc$+"b"+CHR$(0)
<63> 980 normal$=esc$+CHR$(0)
<31> 990 duenn$=esc$+CHR$(1)
<60> 1000 fett$=esc$+CHR$(2)
<18> 1010 unterstr$=esc$+CHR$(4)
<78> 1020 invers$=esc$+CHR$(8)
< 3> 1030 breit$=esc$+CHR$(16)
<34> 1040 hoch$=esc$+CHR$(32)
<64> 1050 expo$=esc$+CHR$(64)
<31> 1060 expobreit$=esc$+CHR$(80)
<43> 1070 titel$=esc$+CHR$(255)
<86> 1080 IF cl=1 THEN f=1:GOTO 1130
<11> 1090 '
<24> 1100 CHAIN MERGE "BEGRIFFE.BAS",1190,ALL
<13> 1110 GOSUB 10000
<91> 1120 '
<90> 1130 DEF FNloc$(y,x)=esc$+"Y"+CHR$(32+y)+CHR$
     (32+x)
< 7> 1140 DIM w$(begr),g$(begr),l(begr),f$(begr)
<22> 1150 IF cl=1 THEN 1170
<46> 1160 p=0:runde=1:f=1
<26> 1170 nr$(1)="1":nr$(2)="2":nr$(3)="3":nr$(4)=
     "4"
<87> 1180 m$(1)="Drehen":m$(2)="Vokal kaufen":m$(3
     )="Lösen":m$(4)="Spielende"
<44> 1190 i$(1)="EXTRA-DREH":i$(2)="BANKROTT":i$(3
     )="AUSSETZEN":i$(4)="BONUS"
<93> 1200 IF cl=1 THEN cl=0:RETURN
<94> 1210 PRINT cls$;nostat$
<93> 1220 '
<21> 1230 '* Glücksrad
< 0> 1240 '
<36> 1250 FOR rad=1 TO 5
<69> 1260 PRINT FNloc$(12,45);"100";:GOSUB 1370
```

```
<20> 1270 PRINT FNloc$(14,40);"450";:GOSUB 1370
<88> 1280 PRINT FNloc$(16,35);"300";:GOSUB 1370
<92> 1290 PRINT FNloc$(18,40);"500";:GOSUB 1370
<73> 1300 PRINT FNloc$(20,45);"5000";:GOSUB 1370
<90> 1310 PRINT FNloc$(18,50);"EXTRA";:GOSUB 1370
<67> 1320 PRINT FNloc$(16,55);"750";:GOSUB 1370
< 0> 1330 PRINT FNloc$(14,50);"BANKROTT";:GOSUB 13
     70
< 1> 1340 NEXT
<78> 1350 PRINT cls$;curd$
<70> 1360 GOTO 1390
<28> 1370 PRINT cls$:OUT 248,11:OUT 248,12:RETURN
<14> 1380 '
<80> 1390 '* Spielernamen-Eingabe
<91> 1400 '
<39> 1410 OUT 248,8
<56> 1420 PRINT CHR$(134);STRING$(88,138);CHR$(140
     );
<15> 1430 FOR ra=1 TO 12
<56> 1440 PRINT CHR$(133);SPACE$(88);CHR$(133);
< 6> 1450 NEXT
<84> 1460 PRINT CHR$(131);STRING$(88,138);CHR$(137
     );
<82> 1470 t$=titel$+"Glücksrad":x%=10:y%=11:GOSUB
     5620
<40> 1480 t$=breit$+"ñ":x%=34:y%=4:GOSUB 5620
< 5> 1490 t$=duenn$+"1991":x%=37:y%=4:GOSUB 5620
<29> 1500 t$=fett$+"R. Preßl & M. Spangler, Nbg.":
     x%=47:y%=4:GOSUB 5620
<10> 1510 t$=expo$+STRING$(88,"-"):x%=2:y%=12:GOSU
     B 5620
<20> 1520 t$=breit$+"Eine JOYCE-Version des bekann
     ten Ratespiels":x%=3:y%=13:GOSUB 5620
< 5> 1530 t$=hoch$+"Spielernamen-Eingabe:":x%=34:y
     %=19:GOSUB 5620
<41> 1540 PRINT hell$:OUT 248,7
<58> 1550 FOR a=1 TO 3
<69> 1560 PRINT FNloc$(18+a*2,33);"Name Spieler";a
     ;FNloc$(18+a*2,47);":";:INPUT " ",n$(a)
<89> 1570 IF LEN(n$(a))>10 THEN PRINT FNloc$(18+a*
     2,49);SPC(20):GOTO 1560
<90> 1580 IF n$(a)="" THEN 1610
<70> 1590 anz=a
<94> 1600 NEXT
<63> 1610 PRINT curw$
<75> 1620 t$=esc$+CHR$(24)+">>> BITTE EINE TASTE D
     RÜCKEN <<<":x%=12:y%=32:GOSUB 5620
< 0> 1630 WHILE INKEY$="":zufall=zufall+1:WEND
<59> 1640 RANDOMIZE(zufall)
<86> 1650 m=INT(RND*2)
<14> 1660 '
<24> 1670 '* Bildschirmaufbau
<20> 1680 '
<44> 1690 PRINT cls$
<53> 1700 t$=hoch$+"B i t t e.. e i n e n.. M o m
     e n t.. G e d u l d":x%=22:y%=17:GOSUB 5620:F
     OR q=1 TO 3000:NEXT
<44> 1710 PRINT cls$;dkl$:OUT 248,8
<23> 1720 FOR q=1 TO 4:PRINT FNloc$(q,0);inv$;SPAC
     E$(90);noinv$:NEXT
<79> 1730 t$=esc$+CHR$(58)+"G. l. ü. c. k. s. r. a
     . d":x%=20:y%=5:GOSUB 5620
<46> 1740 FOR ra=6 TO 24
<20> 1750 PRINT FNloc$(ra,0);CHR$(133);SPACE$(89);
     CHR$(133);
<15> 1760 NEXT
<82> 1770 FOR q=25 TO 28:PRINT FNloc$(q,0);inv$;SP
     ACE$(90);noinv$:NEXT
<20> 1780 t$=esc$+CHR$(58)+"J. O. Y. C. E":x%=32:y
     %=29:GOSUB 5620
<49> 1790 PRINT FNloc$(6,90);CHR$(133);FNloc$(25,0
     );CHR$(133);
<64> 1800 PRINT FNloc$(13,0);CHR$(134);STRING$(34,
     CHR$(138));CHR$(140);
<61> 1810 FOR ra=14 TO 25
<79> 1820 PRINT FNloc$(ra,35);CHR$(133);
< 8> 1830 NEXT
<89> 1840 PRINT FNloc$(17,1);STRING$(34,CHR$(138))
     ;
<90> 1850 PRINT FNloc$(21,1);STRING$(34,CHR$(138))
     ;
< 5> 1860 t$=esc$+CHR$(9)+" Glücksrad ":x%=13:y%=2
     3:GOSUB 5620
<79> 1870 FOR ra=14 TO 25
<42> 1880 PRINT FNloc$(ra,55);CHR$(133);
<26> 1890 NEXT
< 5> 1900 PRINT FNloc$(13,55);CHR$(134);STRING$(33
     ,CHR$(138));
<98> 1910 t$=esc$+CHR$(9)+"...... Spieler und Punk
     te:...... ":x%=57:y%=15:GOSUB 5620
<28> 1920 t$=breit$+"---------------":x%=59:y%=19:
     GOSUB 5620
<30> 1930 t$="---------------":x%=59:y%=23:GOSUB 5
     620
<14> 1940 '
< 4> 1950 '* Hauptschleife
<20> 1960 '
< 4> 1970 FOR a=1 TO anz
<16> 1980 t$=normal$+n$(a):x%=60:y%=13+a*4:GOSUB 5
     620
< 6> 1990 g(a)=0
<83> 2000 NEXT
<15> 2010 t$=fett$+"Runde:":x%=54:y%=8:GOSUB 5620
<93> 2020 PRINT FNloc$(7,59);runde;
<16> 2030 m=m+1
<77> 2040 FOR a=1 TO anz
<76> 2050 g(a)=0
< 2> 2060 NEXT
<47> 2070 GOSUB 2420
<35> 2080 ko=0
<92> 2090 FOR a=1 TO anz
<90> 2100 PRINT FNloc$(12+a*4,73);USING"######";g(
     a);
<33> 2110 PRINT FNloc$(12+a*4,81);USING"#######";h
     (a);
<91> 2120 NEXT
<76> 2130 IF m>anz THEN m=1
<44> 2140 PRINT FNloc$(12+m*4,57);"♪";
<85> 2150 o=0:GOSUB 2620
< 5> 2160 '
< 0> 2170 '* Konsonant eingeben und prüfen
<11> 2180 '
<92> 2190 t$=fett$+"Bitte Konsonant eingeben:":x%=
     3:y%=16:GOSUB 5620
<70> 2200 PRINT FNloc$(15,28);curd$;
<89> 2210 a$=INKEY$
<17> 2220 IF a$="" THEN 2210
<62> 2230 PRINT curw$
<58> 2240 IF a$="ä" THEN a$="Ä"
< 0> 2250 IF a$="ö" THEN a$="Ö"
<41> 2260 IF a$="ü" THEN a$="Ü"
<38> 2270 a$=UPPER$(a$)
< 3> 2280 IF ASC(a$)<65 OR ASC(a$)>93 THEN 2210
<36> 2290 t$=normal$+a$:x%=29:y%=16:GOSUB 5620
<31> 2300 IF a$="A" OR a$="E" OR a$="I" OR a$="O"
     OR a$="U" OR a$="Ä" OR a$="Ö" OR a$="Ü" THEN
     t$=fett$+"Das ist ein Vokal!":x%=3:y%=20:GOSU
     B 5620:GOSUB 4770:GOSUB 4720:IF extra(m)=1 TH
     EN 4550 ELSE GOSUB 4670:m=m+1:GOTO 2080
<11> 2310 FOR t=1 TO f
< 5> 2320 IF a$=f$(t) THEN t$=fett$+"War schon!":x
     %=3:y%=20:GOSUB 5620:GOSUB 4770:GOSUB 4720:IF
      extra(m)=1 THEN 4550 ELSE GOSUB 4670:m=m+1:G
     OTO 2080
<98> 2330 NEXT
< 9> 2340 FOR nr=1 TO LEN(r$)
<96> 2350 IF UPPER$(MID$(r$,nr,1))=a$ THEN o=o+1:p
     =p+1:PRINT FNloc$(12,52+nr);a$;CHR$(7);CHR$(7
     ):GOSUB 4720
< 8> 2360 NEXT
<23> 2370 f$(f)=a$:f=f+1:IF o>0 THEN 3240
<20> 2380 GOSUB 4720
<38> 2390 IF extra(m)=1 THEN 4550
<16> 2400 GOSUB 4670:m=m+1:GOTO 2080
<95> 2410 '
<16> 2420 '* Wort auslosen
< 2> 2430 '
<80> 2440 RESTORE 10020
<80> 2450 FOR a=1 TO begr
<34> 2460 READ w$(a),g$(a)
<94> 2470 IF g$(a)="E" THEN g$(a)="EREIGNIS"
<74> 2480 IF g$(a)="G" THEN g$(a)="GRUPPE"
<26> 2490 IF g$(a)="N" THEN g$(a)="NATUR"
<11> 2500 IF g$(a)="O" THEN g$(a)="ORT"
<57> 2510 IF g$(a)="P" THEN g$(a)="PERSON"
< 1> 2520 IF g$(a)="R" THEN g$(a)="REDEWENDUNG"
<74> 2530 IF g$(a)="S" THEN g$(a)="SACHE"
<94> 2540 IF g$(a)="T" THEN g$(a)="TITEL"
< 9> 2550 NEXT
<27> 2560 z=INT(RND*a)
<28> 2570 IF z<=0 THEN 2560
<28> 2580 r$=w$(z)
<57> 2590 rg$=g$(z)
<23> 2600 GOSUB 3290
<94> 2610 RETURN
<69> 2620 GOSUB 4330
< 6> 2630 '
<33> 2640 '* Auswahlmenü
<12> 2650 '
<66> 2660 t$=normal$+CHR$(131)+STRING$(34,CHR$(138
     ))+CHR$(137):x%=1:y%=13:GOSUB 5620
```

```
<78> 2670 FOR ra=6 TO 11
<94> 2680 PRINT FNloc$(ra,35);CHR$(133);
<23> 2690 NEXT
<59> 2700 y%=8
<68> 2710 FOR a=1 TO 4
<85> 2720 t$=breit$+nr$(a)+" - "+m$(a):x%=3:y%=y%:
     GOSUB 5620
< 5> 2730 y%=y%+1
<10> 2740 NEXT
<16> 2750 t$=normal$+STRING$(19,CHR$(138)):x%=37:y
     %=14:GOSUB 5620
<89> 2760 t$=invers$+SPACE$(19):x%=37:y%=15:GOSUB
     5620
< 9> 2770 t$=esc$+CHR$(24)+"5: Hilfe":x%=39:y%=15:
     GOSUB 5620
<53> 2780 OUT 248,7
<26> 2790 t$=breit$+"Ihre Wahl:.... ":x%=3:y%=16:G
     OSUB 5620
<65> 2800 PRINT curw$
<92> 2810 PRINT FNloc$(15,24);curd$;
<65> 2820 k$=INKEY$
<72> 2830 IF k$="" THEN 2820
<77> 2840 PRINT curw$
< 1> 2850 j=VAL(k$)
<90> 2860 IF j<1 OR j>5 THEN 2810
<17> 2870 t$=normal$+k$:x%=25:y%=16:GOSUB 5620
< 9> 2880 FOR a=1 TO 5
<92> 2890 PRINT FNloc$(5+a,1);SPC(33);
< 2> 2900 NEXT
<73> 2910 ON j GOTO 3000,4370,3420,3620,4830
<39> 2920 GOTO 3000
<12> 2930 '
< 5> 2940 '* Drehen
<18> 2950 '
<51> 2960 t$=fett$+"Es wird erneut gedreht.":x%=3:
     y%=20:GOSUB 5620:GOSUB 4770:GOTO 3020
<20> 2970 IF extra(m)=1 THEN g(m)=0:GOTO 4550 ELSE
      t$=fett$+"Bankrott!":x%=3:y%=20:GOSUB 5620:g
     (m)=0:GOSUB 4770:GOSUB 4670:m=m+1:GOTO 2080
<21> 2980 IF extra(m)=1 THEN 4550 ELSE t$=fett$+"A
     ussetzen!":x%=3:y%=20:GOSUB 5620:GOSUB 4770:G
     OSUB 4670:m=m+1:GOTO 2080
< 9> 2990 t$=fett$+"BONUS:. 1 0 0 0":x%=3:y%=20:GO
     SUB 5620:GOSUB 4770:h(m)=h(m)+1000:PRINT FNlo
     c$(12+m*4,81);USING"#######";h(m):GOTO 2960
<52> 3000 GOSUB 4330
<38> 3010 DATA 100,250,500,100,500,750,1000,-1,750
     ,250,100,-2,250,500,100,2500,-3,250,100,750,-
     4,500,5000,700,500
< 5> 3020 RESTORE 3010
<91> 3030 FOR k=1 TO 25
<82> 3040 READ l(k)
< 0> 3050 NEXT
<85> 3060 v=INT(RND*25)
<69> 3070 IF v<1 OR v>25 THEN 3060
<91> 3080 FOR s=1 TO v
<69> 3090 FOR a=-1 TO -4 STEP -1
< 9> 3100 IF l(s-1)=a THEN i$=i$(ABS(a)) ELSE NEXT
     :i$=STR$(l(s-1))
<12> 3110 PRINT FNloc$(24,0)
<34> 3120 PRINT FNloc$(24,13);i$+STRING$(12-LEN(i$
     )," ");
<28> 3130 FOR q=1 TO s*5:NEXT
<98> 3140 NEXT
<59> 3150 FOR a=-1 TO -4 STEP -1
<27> 3160 IF l(s-1)=a THEN i$=i$(ABS(a)) ELSE NEXT
     :i$=STR$(l(s-1))
<49> 3170 PRINT FNloc$(24,13);i$+STRING$(12-LEN(i$
     )," ");
<90> 3180 IF l(s-1)=-1 THEN extra(m)=1:GOTO 2960
<11> 3190 IF l(s-1)=-2 THEN 2970
<29> 3200 IF l(s-1)=-3 THEN 2980
<98> 3210 IF l(s-1)=-4 AND bonus=1 THEN 3020
<31> 3220 IF l(s-1)=-4 THEN bonus=1:GOTO 2990
<93> 3230 RETURN
<73> 3240 IF ko=0 THEN g(m)=g(m)+l(s-1)*o
<31> 3250 ko=0
<13> 3260 GOSUB 4720
<35> 3270 GOTO 2080
<14> 3280 '
<81> 3290 '* Wort anzeigen
<91> 3300 '
<57> 3310 t$=fett$+"Bereich:":x%=45:y%=10:GOSUB 56
     20
<38> 3320 t$=esc$+CHR$(9)+" "+rg$+" ":x%=54:y%=10:
     GOSUB 5620
<55> 3330 t$=fett$+"Buchstaben:":x%=69:y%=10:GOSUB
      5620
<72> 3340 PRINT FNloc$(9,79);LEN(r$);
<95> 3350 PRINT FNloc$(12,53);
<51> 3360 FOR x=1 TO LEN(r$)
<51> 3370 IF MID$(r$,x,1)<>" " THEN te$="-" ELSE t
     e$=" ":p=p+1
<82> 3380 PRINT te$;
<18> 3390 NEXT
<88> 3400 RETURN
<96> 3410 '
<45> 3420 '* Lösen
< 3> 3430 '
<11> 3440 GOSUB 4720
<54> 3450 t$=fett$+">":x%=3:y%=16:GOSUB 5620
<48> 3460 PRINT FNloc$(15,3);curd$;:INPUT " ",loes
     ung$:PRINT curw$;
<78> 3470 FOR q=1 TO LEN(loesung$)
<44> 3480 um$=MID$(loesung$,q,1)
<80> 3490 IF um$="ä" THEN MID$(loesung$,q,1)="Ä"
<12> 3500 IF um$="ö" THEN MID$(loesung$,q,1)="Ö"
<71> 3510 IF um$="ü" THEN MID$(loesung$,q,1)="Ü"
< 1> 3520 NEXT
<43> 3530 IF UPPER$(loesung$)<>r$ THEN t$=fett$+"L
     eider falsch!":x%=3:y%=20:GOSUB 5620 ELSE 356
     0
<64> 3540 GOSUB 4770:GOSUB 4670
<53> 3550 m=m+1:GOTO 2080
<70> 3560 t$=fett$+"Richtig!":x%=3:y%=20:GOSUB 562
     0
<92> 3570 GOSUB 4770
<95> 3580 GOSUB 3960
<53> 3590 GOTO 2020
<92> 3600 RETURN
< 1> 3610 '
< 0> 3620 '* Spielende
< 7> 3630 '
<60> 3640 t$=fett$+"Spielende (j/n)?........ ":x%
     =3:y%=16:GOSUB 5620
<95> 3650 PRINT FNloc$(15,19);curd$;
<19> 3660 ende$=LOWER$(INKEY$)
<79> 3670 IF ende$="" THEN 3660
<86> 3680 PRINT curw$
< 7> 3690 t$=normal$+ende$:x%=20:y%=16:GOSUB 5620
<17> 3700 IF ende$="j" THEN GOSUB 3730:PRINT cls$;
     curd$;stat$:KILL "m:data.gl":CLEAR:END
<34> 3710 IF ende$="n" THEN PRINT FNloc$(15,2);SPC
     (28):GOTO 2080
<87> 3720 GOTO 3660
<31> 3730 FOR a=1 TO anz:h(a)=h(a)+g(a):extra(a)=0
     :NEXT
<92> 3740 FOR a=1 TO anz
<52> 3750 IF h(a)=MAX(h(1),h(2),h(3)) THEN no=a:no
     (a)=1:GOTO 3770
<77> 3760 IF h(a)=MIN(h(1),h(2),h(3)) THEN no(a)=a
     nz ELSE no(a)=2
<20> 3770 NEXT
< 7> 3780 FOR q=9 TO 12
<71> 3790 PRINT FNloc$(q,40);SPC(45);
< 1> 3800 NEXT
<48> 3810 t$=esc$+CHR$(9)+".. ENDERGEBNIS:... ":x%
     =64:y%=15:GOSUB 5620
<88> 3820 FOR a=1 TO anz
<32> 3830 PRINT FNloc$(12+a*4,56);no(a);FNloc$(12+
     a*4,73);"..... ";
<13> 3840 NEXT
<18> 3850 PRINT FNloc$(19,3);"Sieger: ";n$(no);
<40> 3860 t$=normal$+"Punkte:":x%=4:y%=21:GOSUB 56
     20
< 7> 3870 PRINT FNloc$(20,10);h(no);
<22> 3880 FOR q=1 TO 3000:NEXT
<43> 3890 FOR x=19 TO 20
<24> 3900 PRINT FNloc$(x,2);SPC(28);
< 6> 3910 NEXT
< 7> 3920 t$=normal$+">>> T A S T E <<<":x%=10:y%=
     20:GOSUB 5620
<41> 3930 WHILE INKEY$="":WEND
<11> 3940 RETURN
<19> 3950 '
<82> 3960 '* Rundenende
<25> 3970 '
<49> 3980 t$=hoch$+r$:x%=54:y%=13:GOSUB 5620
<83> 3990 FOR q=1 TO 1500:NEXT
<69> 4000 FOR q=9 TO 12
<34> 4010 PRINT FNloc$(q,40);SPC(45);
<91> 4020 NEXT
<92> 4030 IF g(m)<300 THEN g(m)=300
<90> 4040 PRINT FNloc$(19,3);n$(m);" erhält dafür"
<10> 4050 PRINT FNloc$(20,2);g(m);"Punkte.";
< 1> 4060 FOR q=1 TO 3000:NEXT
<22> 4070 FOR x=19 TO 20
<13> 4080 PRINT FNloc$(x,2);SPC(33);
<13> 4090 NEXT
<30> 4100 GOSUB 4670:GOSUB 4720
<20> 4110 runde=runde+1
<64> 4120 h(m)=h(m)+g(m)
```

```
<45> 4130 t$=fett$+"Bitte einen Moment Geduld.":x%
     =3:y%=20:GOSUB 5620
<24> 4140 OPEN "O",1,"m:data.gl"
<69> 4150 WRITE #1,m,runde,begr,anz,zufall
<87> 4160 FOR a=1 TO anz
<76> 4170 WRITE #1,h(a),n$(a)
<12> 4180 NEXT
<62> 4190 CLOSE 1
<74> 4200 CLEAR
<44> 4210 OPEN "I",1,"m:data.gl"
<66> 4220 INPUT #1,m,runde,begr,anz,zufall
<80> 4230 FOR a=1 TO anz
<73> 4240 INPUT #1,h(a),n$(a)
< 5> 4250 NEXT
<55> 4260 CLOSE 1
< 0> 4270 cl=1:GOSUB 180
<90> 4280 GOSUB 4770
<87> 4290 zufall=zufall+1
<44> 4300 RANDOMIZE(zufall)
< 5> 4310 GOTO 3590
<98> 4320 '
<82> 4330 IF p=LEN(r$) THEN t$=fett$+"Alles errate
     n!":x%=3:y%=20:GOSUB 5620:GOSUB 4770:GOSUB 39
     60:GOTO 2020
< 0> 4340 RETURN
<38> 4350 GOTO 2020
<11> 4360 '
<21> 4370 '* Vokal kaufen
<17> 4380 '
<21> 4390 IF g(m)<300 THEN t$=fett$+"Nicht genug G
     eld!":x%=3:y%=20:GOSUB 5620:GOSUB 4770:GOTO 2
     700
<96> 4400 t$=fett$+"Bitte Vokal eingeben:. ":x%=3:
     y%=16:GOSUB 5620
<86> 4410 PRINT FNloc$(15,24);curd$;
<98> 4420 a$=INKEY$
<31> 4430 IF a$="" THEN 4420
<71> 4440 PRINT curw$
<67> 4450 IF a$="ä" THEN a$="Ä"
< 9> 4460 IF a$="ö" THEN a$="Ö"
<50> 4470 IF a$="ü" THEN a$="Ü"
<47> 4480 a$=UPPER$(a$)
<45> 4490 t$=normal$+a$:x%=25:y%=16:GOSUB 5620
<55> 4500 IF a$<>"A" AND a$<>"E" AND a$<>"I" AND a
     $<>"O" AND a$<>"U" AND a$<>"Ä" AND a$<>"Ö" AN
     D a$<>"Ü" THEN 4410
< 7> 4510 g(m)=g(m)-300:ko=1
<94> 4520 PRINT FNloc$(15,2);SPC(30);
<74> 4530 GOTO 2310
< 9> 4540 '
<85> 4550 '* Extra-Dreh
<15> 4560 '
<80> 4570 t$=fett$+"Extra-Dreh benutzen (j/n)?":x%
     =3:y%=20:GOSUB 5620
< 7> 4580 PRINT FNloc$(19,29);curd$;
<46> 4590 e$=INKEY$
<39> 4600 IF e$="" THEN 4590
<66> 4610 PRINT curw$
<46> 4620 t$=normal$+e$:x%=30:y%=20:GOSUB 5620
<63> 4630 IF e$="j" THEN extra(m)=0:GOSUB 4770:GOT
     O 2080
<86> 4640 IF e$="n" THEN GOSUB 4770:GOSUB 4670:m=m
     +1:GOTO 2080
<34> 4650 GOTO 4590
<17> 4660 '
<12> 4670 '* Spielermarkierung löschen
<23> 4680 '
<94> 4690 PRINT FNloc$(12+m*4,57);" ";
<95> 4700 RETURN
< 4> 4710 '
<83> 4720 '* Eingabezeile löschen
<10> 4730 '
<59> 4740 t$=normal$+SPACE$(33):x%=3:y%=16:GOSUB 5
     620
<11> 4750 RETURN
<19> 4760 '
<32> 4770 '* Warteschleife und Meldungen wieder lö
     schen
<25> 4780 '
```

```
<13> 4790 PRINT CHR$(7):FOR q=1 TO 1000:NEXT
<61> 4800 t$=normal$+SPACE$(33):x%=3:y%=20:GOSUB 5
          620
< 1> 4810 RETURN
< 9> 4820 '
<45> 4830 '* Hilfe
<15> 4840 '
<23> 4850 GOSUB 4720
<60> 4860 x%=37:y%=16
<55> 4870 t$=invers$+STRING$(19,"-"):x%=x%:y%=y%:G
          OSUB 5620
<48> 4880 t$=SPACE$(19):x%=x%:y%=y%+1:GOSUB 5620
<10> 4890 IF y%=26 THEN 4900 ELSE 4880
<28> 4900 t$=normal$+" ¼"+rg$+"½ ":x%=38:y%=17:GOS
          UB 5620
<50> 4910 IF rg$="EREIGNIS" THEN GOSUB 5010
<77> 4920 IF rg$="GRUPPE" THEN GOSUB 5070
<68> 4930 IF rg$="NATUR" THEN GOSUB 5130
<30> 4940 IF rg$="ORT" THEN GOSUB 5190
<43> 4950 IF rg$="PERSON" THEN GOSUB 5270
< 6> 4960 IF rg$="REDEWENDUNG" THEN GOSUB 5340
<48> 4970 IF rg$="SACHE" THEN GOSUB 5410
<12> 4980 IF rg$="TITEL" THEN GOSUB 5490
<24> 4990 GOTO 5560
<87> 5000 '
<71> 5010 t$=invers$+"- Geschichtliches":x%=38:y%=
          19:GOSUB 5620
<45> 5020 t$="- Zeitgeschehen":x%=38:y%=20:GOSUB 5
          620
<64> 5030 t$="z. B. OLYMPISCHE":x%=38:y%=22:GOSUB
          5620
< 7> 5040 t$="SPIELE":x%=44:y%=23:GOSUB 5620
<97> 5050 RETURN
< 6> 5060 '
<76> 5070 t$=invers$+"- Gemeinschaften":x%=38:y%=1
          9:GOSUB 5620
<35> 5080 t$="- Institutionen":x%=38:y%=20:GOSUB 5
          620
<20> 5090 t$="z. B. GESANGS-":x%=38:y%=22:GOSUB 56
          20
< 8> 5100 t$="VEREIN":x%=44:y%=23:GOSUB 5620
<87> 5110 RETURN
<95> 5120 '
<60> 5130 t$=invers$+"- Tiere":x%=38:y%=19:GOSUB 5
          620
<33> 5140 t$="- Pflanzen":x%=38:y%=20:GOSUB 5620
<21> 5150 t$="z. B. KAKTUS,":x%=38:y%=22:GOSUB 562
          0
<39> 5160 t$="KREUZOTTER":x%=44:y%=23:GOSUB 5620
< 6> 5170 RETURN
<14> 5180 '
<63> 5190 t$=invers$+"- Städte":x%=38:y%=19:GOSUB
          5620
<22> 5200 t$="- Länder":x%=38:y%=20:GOSUB 5620
<23> 5210 t$="- Gewässer":x%=38:y%=21:GOSUB 5620
<90> 5220 t$="- Gebirge":x%=38:y%=22:GOSUB 5620
< 8> 5230 t$="- Bauwerke":x%=38:y%=23:GOSUB 5620
<15> 5240 t$="- Gebäude(-teile)":x%=38:y%=24:GOSUB
          5620
< 2> 5250 RETURN
<10> 5260 '
<78> 5270 t$=invers$+"- Eigennamen":x%=38:y%=19:GO
          SUB 5620
<43> 5280 t$="- Berufe":x%=38:y%=20:GOSUB 5620
< 6> 5290 t$="- Gestalten":x%=38:y%=21:GOSUB 5620
<15> 5300 t$="z. B. SCHLOSSER,":x%=38:y%=23:GOSUB
          5620
<55> 5310 t$="JAMES BOND":x%=44:y%=24:GOSUB 5620
<94> 5320 RETURN
< 3> 5330 '
<39> 5340 t$=invers$+"- geflügelte Worte":x%=38:y%
          =19:GOSUB 5620
<29> 5350 t$="- Worte aus dem":x%=38:y%=20:GOSUB 5
          620
<14> 5360 t$="Sprachgebrauch":x%=40:y%=21:GOSUB 56
          20
< 2> 5370 t$="- Sprichwörter":x%=38:y%=22:GOSUB 56
          20
<70> 5380 t$="B.: NULL PROBLEMO":x%=38:y%=24:GOSUB
          5620
<16> 5390 RETURN
<95> 5400 '
<43> 5410 t$=invers$+"- Gegenstände":x%=38:y%=19:G
          OSUB 5620
<51> 5420 t$="- Zustände":x%=38:y%=20:GOSUB 5620
<15> 5430 t$="- Spezialitäten":x%=38:y%=21:GOSUB 5
          620
<46> 5440 t$="usw.":x%=38:y%=22:GOSUB 5620
< 8> 5450 t$="z. B. TISCH,":x%=38:y%=23:GOSUB 5620
<78> 5460 t$="EISHOCKEY":x%=44:y%=24:GOSUB 5620
<12> 5470 RETURN
<20> 5480 '
<88> 5490 t$=invers$+"- Film-,":x%=38:y%=19:GOSUB
          5620
<78> 5500 t$="- Fernseh-,":x%=38:y%=20:GOSUB 5620
<67> 5510 t$="- Literatur-,":x%=38:y%=21:GOSUB 562
          0
<24> 5520 t$="- Musiktitel":x%=38:y%=22:GOSUB 5620
<78> 5530 t$="z. B. DAS BOOT":x%=38:y%=24:GOSUB 56
          20
< 5> 5540 RETURN
<13> 5550 '
<58> 5560 t$=esc$+CHR$(14)+" >>> T A S T E <<< ":x
          %=37:y%=26:GOSUB 5620
<47> 5570 WHILE INKEY$="":WEND
<45> 5580 x%=37:y%=15
<84> 5590 t$=normal$+SPACE$(19):x%=x%:y%=y%+1:GOSU
          B 5620
<94> 5600 IF y%=26 THEN 2080 ELSE 5590
< 3> 5610 '
<34> 5620 '* Superscript aufrufen
< 9> 5630 '
<77> 5640 CALL script(x%,y%,t$)
<10> 5650 RETURN
```

LISTING >BEGRIFFE<, REMARK = >'<.

```
<32> 9990 'begriffe.bas (Wird automatisch nachgela
          den)
<11> 10000 '* Begriffe laden
< 2> 10010 '
<55> 10020 DATA INTERNATIONALE FUNKAUSSTELLUNG,E,O
           RCHESTER,G,WEINBERGSCHNECKE,N,BUNDESREPUBLIK
           DEUTSCHLAND,O,SIR ARTHUR CONAN DOYLE,P,ALLES
           AUF EINE KARTE SETZEN,R,GLÜCKSRAD,S,VOM WINDE
           VERWEHT,T
<40> 10030 DATA DER DREISSIGJÄHRIGE KRIEG,E,DEUTSC
           HER GEWERKSCHAFTSBUND,G,VERGISSMEINNICHT,N,NÜ
           RNBERG,O,KRIMINALHAUPTKOMMISSAR,P,DALLI DALLI
           ,R,BÜCHERREGAL,S,DIE BIBEL,T
<36> 10040 DATA VERKEHRSUNFALL,E,BORUSSIA MÖNCHENG
           LADBACH,G,PUMA,N,ABSTELLKAMMER,O,DORNRÖSCHEN,
           P,MEISTER FALLEN NICHT VOM HIMMEL,R,SATELLITE
           NANLAGE,S,HEUTE,T
<39> 10050 DATA TOUR DE FRANCE,E,MUSIKBAND,G,KIRSC
           HBAUM,N,DER EIFELTURM IN PARIS,O,JOHN WAYNE,P
           ,GUTEN ABEND,R,DRUCKERFARBBAND,S,RAUMSCHIFF E
           NTERPRISE,T
<40> 10060 DATA CEBIT,E,HOCHZEITSGESELLSCHAFT,G,ST
           ÖR,N,RIESENGEBIRGE,O,BUNDESPRÄSIDENT,P,AUS DE
           M VOLLEN SCHÖPFEN,R,GELDBEUTEL,S,PC AMSTRAD I
           NTERNATIONAL,T
< 4> 10070 DATA TAG DER DEUTSCHEN EINHEIT,E,BUNDES
           ANSTALT FÜR ARBEIT,G,GÄNSEBLÜMCHEN,N,KÖNIGSSE
           E,O,WILLY MILLOWITSCH,P,DAS GELBE VOM EI,R,DA
           TABOX,S,EINER WIRD GEWINNEN,T
<40> 10080 DATA OLYMPISCHE WINTERSPIELE,E,ERSTES D
           EUTSCHES FERNSEHEN,G,BÜFFEL,N,NÜRNBERGER CHRI
           STKINDLESMARKT,O,PROGRAMMIERER,P,WER NICHT HÖ
           RT MUSS FÜHLEN,R,AACHENER PRINTEN,S,LAWRENCE
           VON ARABIEN,T
<10> 10090 DATA SONNENFINSTERNIS,E,EUROPÄISCHE GEM
           EINSCHAFT,G,STEINPILZ,N,GOLFPLATZ,O,ROBIN HOO
           D,P,HERVORRAGEND,R,TASCHENLAMPE,S,DAS AKTUELL
           E SPORTSTUDIO,T
<37> 10100 DATA DER AMERIKANISCHE BÜRGERKRIEG,E,KI
           RCHENGEMEINDE,G,WÜHLMAUS,N,SYLT,O,KARL MAY,P,
           EIN SILBERSTREIF AM HORIZONT,R,COMPUTER,S,DER
           NAME DER ROSE,T
<19> 10110 DATA WELTMEISTERSCHAFT,E,KEGELKLUB,G,GR
           IZZLYBÄR,N,KAP DER GUTEN HOFFNUNG,O,DSCHINGIS
           KHAN,P,RACHE IST SÜSS,R,KUNSTRADFAHREN,S,IN
           ACHTZIG TAGEN UM DIE WELT,T
<57> 10120 DATA WELTWIRTSCHAFTSGIPFEL,E,CARITAS,G,
           LIANE,N,SCHLOSS NEUSCHWANSTEIN,O,GARFIELD,P,E
           NDE GUT ALLES GUT,R,KOPFSTEINPFLASTER,S,ZWÖLF
           UHR MITTAGS,T
<23> 10130 DATA VIETNAMKRIEG,E,POLIZEI,G,MEERESALG
           EN,N,GRAND CANYON,O,HEINZ RÜHMANN,P,AMEN,R,FA
           HRRADSTÄNDER,S,DIE DREI MUSKETIERE,T
<67> 10140 DATA ÖFFNUNG DER BERLINER MAUER,E,FAMIL
           IE,G,ZWERGSCHNAUZER,N,COSTA BRAVA,O,FRITZ WAL
           TER,P,VIEL GEWAGT IST HALB GEWONNEN,R,SCHREIB
           TISCH,S,ÜBER DEN DÄCHERN VON NIZZA,T
<27> 10150 DATA STADTRATSWAHL,E,SPORTVEREIN,G,LÖWE
           NZAHN,N,GLASGOW,O,GÜNTHER JAUCH,P,NULL PROBLE
           MO,R,SEIFENKISTE,S,DERRICK,T
<17> 10160 DATA DER ERSTE WELTKRIEG,E,REGIERUNG,G,
           DINOSAURIER,N,HAMBURGER HAFEN,O,BORIS BECKER,
           P,AUF WIEDERSEHEN,R,FERNBEDIENUNG,S,TATORT,T
<57> 10170 begr=120
<73> 10180 RETURN
```

Die Neuen sind da

Die PCWs der neuen Generation

Was sich auf dem CPC-Sektor schon vollzogen hat – der Wandel vom CPC zum CPC Plus – soll jetzt auf der Systems auch für die PCWs in erreichbare Nähe rücken. Wir stellen vor: der PCW Plus

In absehbarer Zeit wird Amstrad in Verbindung mit der Firma Wiedmann, die den Vertrieb der neuen PCWs im deutschsprachigen Raum übernehmen wird, eine neue Generation PCWs in den Markt einführen.
Die Sprache ist von den bisher nur hinter vorgehaltener Hand benannten Modellen 9256 und 9512 Plus, die im Design der 90er Jahre – ähnlich der Plus-Serie bei den CPCs – gehalten sind.
Beim PCW 9256 handelt es sich um einen Computer, der anstelle des PCW 9512 (bisher mit Typenraddrucker am Markt) über einen 9-Nadel-Drucker verfügen wird.

Für alle Fälle

Bei den PCW-9512-Plus-Modellen kann man sich zwischen zwei Druckertypen den richtigen heraussuchen. Entweder man entscheidet sich für den PCW 9512 Plus mit Typenraddrucker, oder man nimmt einen im Fachjargon als "Tintenpuster" benannten Drucker. Tintenstrahldrucker wie der Canon Bubble Jet 10e fallen besonders durch ihr sehr gutes Schriftbild und ihre Grafikfähigkeit auf, die im Falle des Typenraddruckers nicht vorliegt.
Mit dem zusätzlich erhältlichen Programmpaket "LocoFont BJ" kann mit dem Tintenstrahldrucker auch in griechisch und kyrillisch gedruckt werden. Ebenso wie der PCW 9512 sind die neuen Modelle mit einem Schwarzweißmonitor ausgestattet. Auch die Tastatur ähnelt äußerlich der des 9512ers. Im Inneren des PCWs kommt jedoch wieder das ältere Modell – der PCW 8512 und Vorgänger 8256 – wenn auch in enorm abgewandelter Form, zum Vorschein.

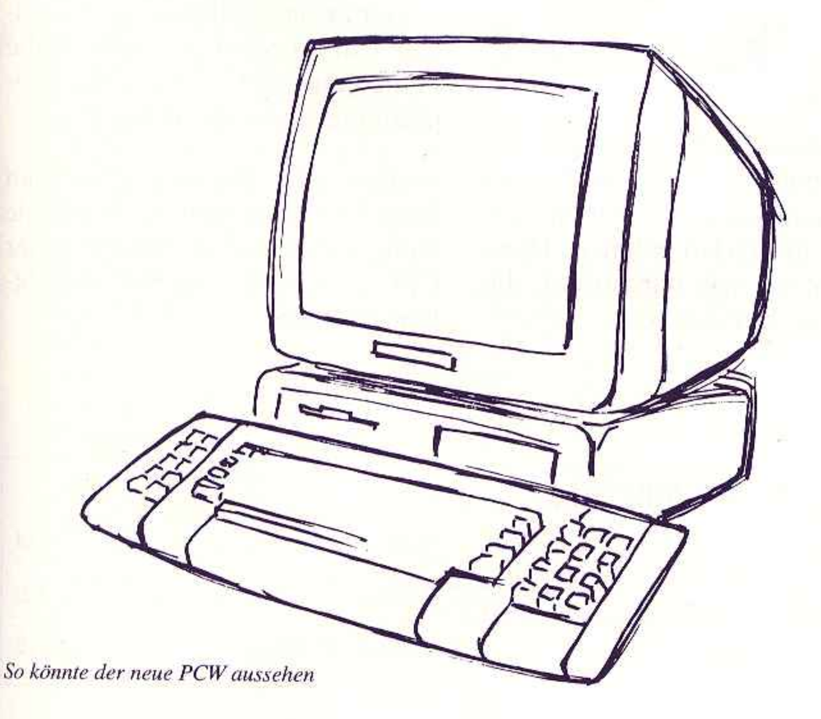
Platz für Erweiterungen

Besonders interessant für diejenigen, die sich hiermit noch nicht zufriedenstellen lassen wollen, ist die Tatsache, daß bei der Entwicklung des PCWs schon ein Platz für ein zweites Diskettenlaufwerk oder eine Festplatte vorhanden ist. Das spart Platz auf dem Schreibtisch und kommt dem Motto von Amstrad, dem Kunden fertige und leicht zu bedienende Computer zu liefern, wie schon bei den bisher verkauften PCWs bewiesen, äußerst nahe. Als Diskettenlaufwerk werden die neuen Geräte standardmäßig mit einem 3,5-Zoll-Laufwerk ausgeliefert. Die Preise für die teuren CF2- oder CF2DD-3"-Disketten schrecken also vor einem Kauf dieses Systems nicht mehr ab. Auch für andere Erweiterungen soll laut Aussagen der Firma Wiedmann vorgesorgt sein. Der Expansionsport an der Rückseite wird so vor einer Überlastung geschützt sein.

Alles beim alten

Neben dem Betriebssystem CP/M werden auch die neuen PCWs mit einer Textverarbeitung, deren Name natürlich nur LocoScript lauten kann, ausgeliefert. Daß eine Installation an das jeweilige Modell, sprich den entsprechenden Drucker, problemlos vonstatten gehen wird oder gar nicht nötig ist, sei nur am Rande erwähnt.
Da – wie schon erwähnt – die neuen PCWs über eingebaute 3 1/2-Zoll-Laufwerke verfügen, wird der Datenaustausch mit IBM-kompatiblen Maschinen wesentlich vereinfacht. Eine Software speziell für diese Rechner und das erweiterte CP/M-Betriebssystem wird sicher nicht allzu lange auf sich warten lassen. Auch eine neue LocoScript Version für den PCW wird den Datenaustausch mit LocoScript PC jetzt wesentlich vereinfachen und in beide Richtungen möglich machen.
Wie bisher soll der PCW im Bereich des Schreibmaschinenersatzes sowie der direkten computerunterstützten Datenverarbeitung angesiedelt werden. Da es jedoch noch wesentlich mehr Software für CP/M gibt, sind die Schranken für die Einsatzmöglichkeiten dieses Computers sicherlich noch nicht abzuschätzen.
Auf jeden Fall werden wir am Ball bleben und Ihnen in der nächsten Ausgabe der CPC einen Test des neuen Modells vorlegen können.

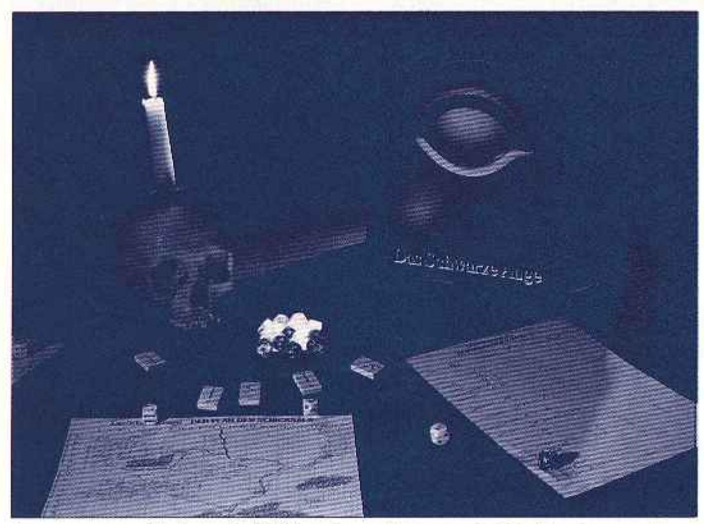
Ralf Schößler-Niebergall



So könnte der neue PCW aussehen

Leider standen bis zum Redaktionsschluß noch keine weiteren Daten zur Verfügung. Wer jedoch – vor dem Erscheinen der neuen CPC – schon einmal einen Blick auf diese Rechner werfen möchte, kann dies vom 21. bis zum 26. Oktober auf der System in München tun. Hier werden die neuen Modelle vorgestellt.
Weitere Informationen über die neuen PCWs sowie LocoScript 2.30 bei:

Wiedmann Unternehmensberatung,
Korbiniansplatz 2,
8045 Ismaning



Interesse am Rollenspiel? Wir zeigen Ihnen, wie Sie Ihr eigenes Programm schreiben können

»CPC International« 12'91/1'92 erhalten Sie nur noch im **Bahnhofsbuchhandel** oder im **Abonnement** ab:



CPC

– Zum Thema Kopierschutz haben wir eine sehr interessante Sache anzubieten. Wir erklären, wie der Alkatrax-Kopierschutz aufgebaut ist und stellen Ihnen ein Programm zur Verfügung, mit dem Sie Ihre Software wirkungsvoll vor Raubkopierern schützen können.

– Kennen Sie noch das Porgramm GIGA-Cad? Für alle, die ihre mit diesem Programm erstellten Grafiken auch mit anderer Grafiksoftware weiterbearbeiten wollen, stellen wir drei Submit-Dateien vor, mit deren Hilfe Sie 17-kByte-Screens erzeugen können.

– 100 DM für 1 kByte bekommen auch nächsten Monat wieder sechs findige Leser, die Programme wie Schiffe versenken, einen Vokabeltrainer oder die Umsetzung des Spiels Magig Rings unterhalb der 1-kByte-Grenze geschafft haben.

MONOCHROM

– Natürlich hoffen wir, Ihnen schon in der nächsten Ausgabe die ersten Schwarzweißbilder aus den Kreisen unserer Leserschaft vorstellen zu können.

PCW

– Im Herzen des Joyce wollen wir auch diesen Monat wieder herumstöbern. Diesmal nehmen wir die Statusmeldungen des PCW unter die Lupe.

– Für Sie gespielt haben wir zwei Spiele. Trivial Pursuit und Scrabble stellen beide sehr interessante Umsetzungen der allseits bekannten Spiele dar.

– Ein Hauch von Luxus wird Sie überkommen, wenn Sie die Weiterentwicklung unseres Lexikon-Programms in Betrieb nehmen. Diesmal wird es, wie wir hoffen, die endgültige Version sein.

– Auch für die Spieler unter Ihnen haben wir wieder einen Leckerbissen anzubieten. Strategie geht bei dem Spiel Bounce über alles.

– LocoScript liegt in einer neuen Version vor. Wir zeigen, was neu ist und was es mit dem Printer Support Pack auf sich hat.

–Jetzt müßte auch die neue Version von MicroDesign vorliegen, die wir Ihnen nicht vorenthalten möchten.

KURSE

– Der zweite Teil unseres Assembler-Kurses wird Sie nun in die Feinheiten der Assembler-Programmierung einweisen.

– Der erste Entwurf steht, nun folgt die Umsetzung. Rollenspiele werden sich auch in Zukunft in der CPC-Gemeinde starker Beliebtheit erfreuen.

DIE INSERENTEN